ЗАКРЕПЛЕНО
ЧИТАЛЬНЕЙ

Техника молодежи

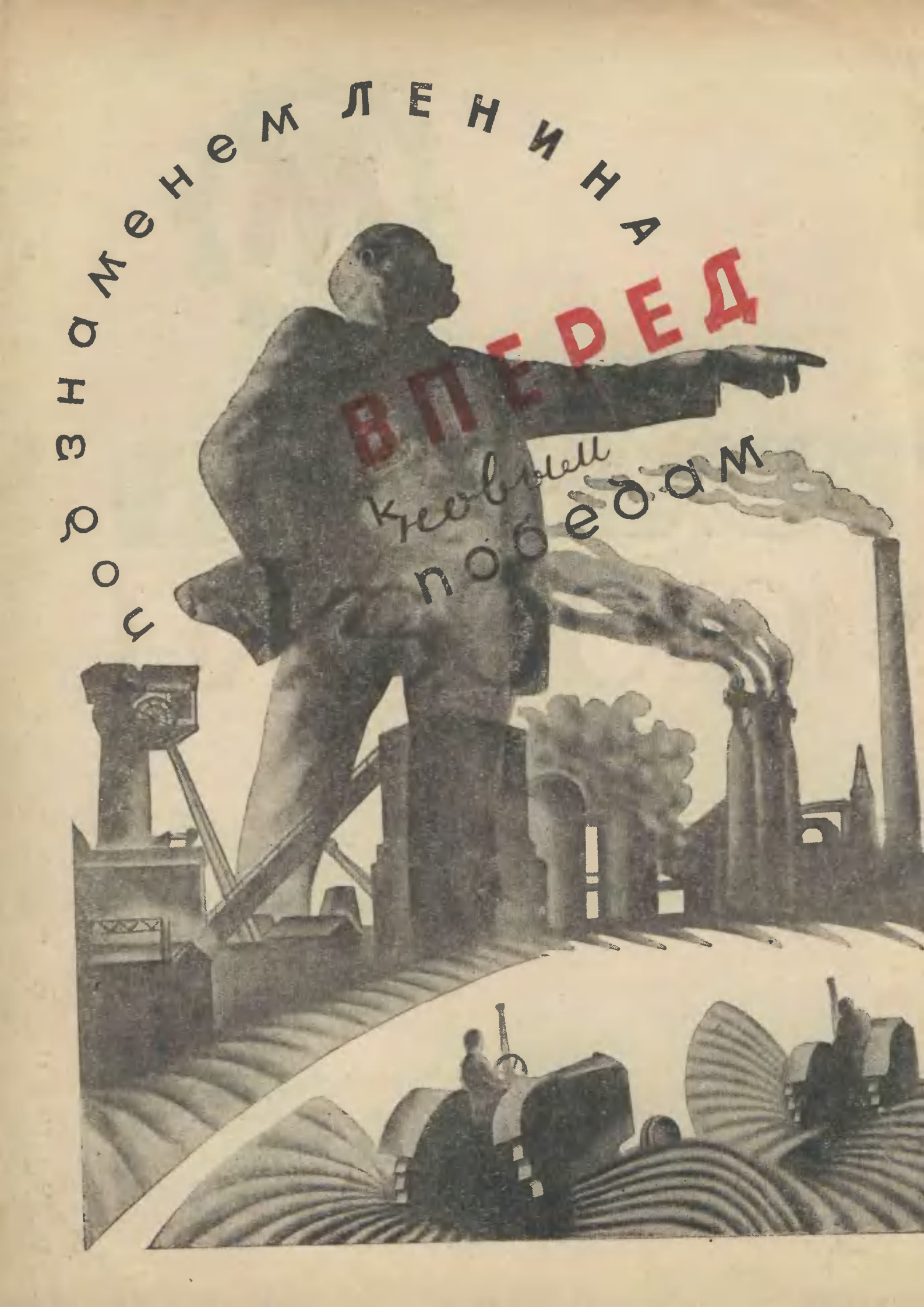
ЗАВОДСКАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Г.П.З.

орган ЦК ВЛКСМ

1

1934

Издательство «Техника молодежи»


Под знаменем Ленина
ВПЕРЕД
к новым победам

Техника молодежи 6(05)
1934 Т 38
1-12
3
26496
№ 1
КНИГОХРАНИЛИЩЕ
ОБЛ. БИБЛИОТЕКИ
г. СВЕРДЛОВСК

Под руководством
великого и любимого вождя
т. **Сталина**
большевики и пролетарии Советского союза
приходят к **XVII** партийному съезду
с новыми блестящими победами

1924—1934

Уходя от нас, т. ЛЕНИН завещал нам держать высоко и хранить в чистоте великое звание членов партии. Клянемся тебе, т. ЛЕНИН, что мы с честью выполним эту твою заповедь.

Уходя от нас, т. ЛЕНИН завещал нам хранить единство нашей партии, как зеницу ока. Клянемся тебе, т. ЛЕНИН, что мы с честью выполним и эту твою задачу.

Уходя от нас, т. ЛЕНИН завещал нам хранить и укреплять диктатуру пролетариата. Клянемся тебе, т. ЛЕНИН, что мы не пощадим своих сил для того, чтобы выполнить с честью и эту твою заповедь.

Уходя от нас, т. ЛЕНИН завещал нам укреплять всеми силами союз рабочих и крестьян. Клянемся тебе, т. ЛЕНИН, что мы с честью выполним и эту твою заповедь.

Уходя от нас, т. ЛЕНИН завещал нам укреплять и расширять Союз республик. Клянемся тебе, т. ЛЕНИН, что выполним с честью и эту твою заповедь.

Уходя от нас, т. ЛЕНИН завещал нам верность принципам Коммунистического интернационала. Клянемся тебе, т. ЛЕНИН, что мы не пощадим своей жизни для того, чтобы укреплять и расширять союз трудящихся всего мира—Коммунистический интернационал.

Сталин

(Из речи на II съезде Советов СССР)

Съезд великих побед

Магнитогорский металлургический комбинат

Проектная мощность комбината — 2 700 тыс. т чугуна в год, 3 050 тыс. т стали и 2 485 тыс. т проката. В доменном цехе будет установлено 8 доменных печей производительностью 1 тыс. т в сутки каждая. Первая домна задута 31 января 1932 г. Четвертая магнитогорская домна пущена к XVII партсъезду.

Кузнецкий металлургический комбинат

Проектная мощность комбината — 1 200 тыс. т чугуна в год, 1 350 тыс. т стали и 1 130 тыс. т проката. Комбинат должен иметь 4 доменные печи. Первая домна задута 31 марта 1932 г. Третья домна пущена к XVII партсъезду. Четвертая домна войдет в строй во второй половине 1934 г.

Днепрогэс

Одна из самых мощных в мире гидростанций. 1 мая 1932 г. первый генератор Днепрогэса дал промышленный ток. 10 октября станция вступила в строй действующих предприятий. Ее проектная мощность—4,4 млрд. квт-ч электроэнергии в год. Плотина Днепрогэса—величайшая в мире,

Героической борьбой рабочего класса уже за годы первой пятилетки построен фундамент социалистической экономики, разгромлен последний капиталистический класс — кулачество, а основные массы крестьянства — колхозники стали прочной опорой советской власти в деревне. СССР окончательно укрепился на социалистическом пути.

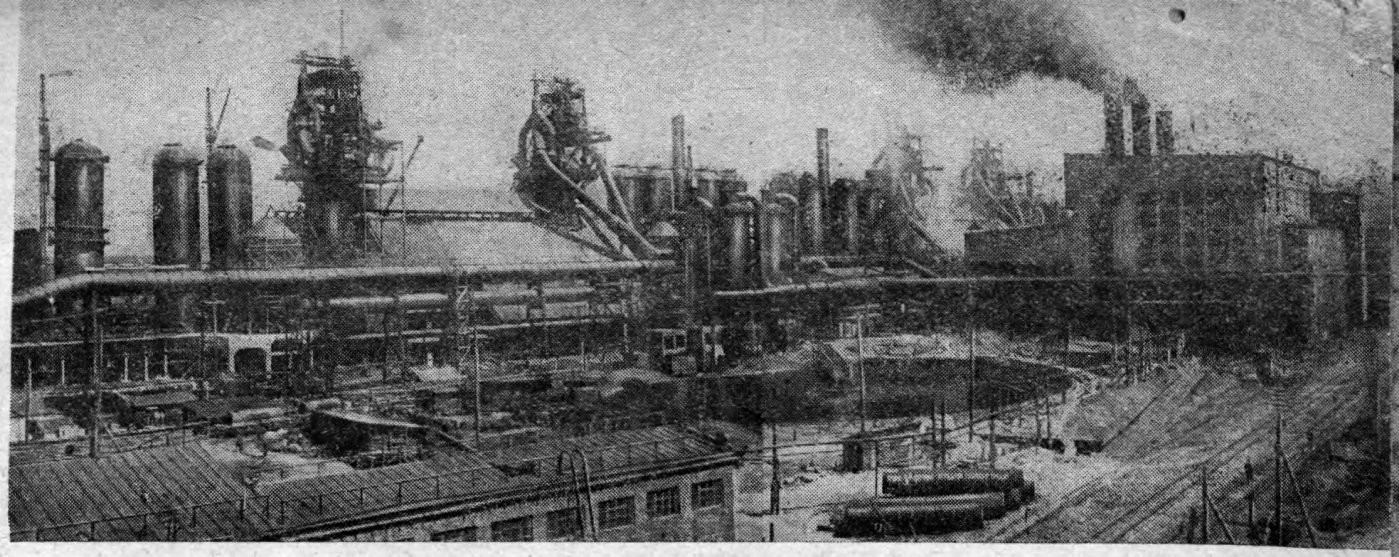
В годы первой пятилетки в СССР построена крупная техническая передовая промышленность, причем особенно значительные успехи достигнуты в деле создания современной тяжелой индустрии — материальной базы социализма, основы реконструкции всего народного хозяйства и условия для убыстренного развития легкой, пищевой промышленности и сельского хозяйства. Вновь организованы десятки новых отраслей производства: сложное станкостроение, автомобильная и тракторная промышленность, комбайностроение, самолето- и авиамоторостроение, производство мощных турбин и генераторов, производство качественных сталей, ферросплавов, алюминия, современная химическая промышленность, промышленность синтетического каучука, азота, искусственного волокна и др.

Реконструированы на основе современной техники трикотажная, швейная, обувная, мясная, консервная и бумажная промышленность и т. д. Построены тысячи передовых предприятий, переводящих все народное хозяйство на высокую ступень новой технической культуры и находящихся на уровне лучших образцов капиталистической техники.

Коренным образом реконструировано в первой пятилетке сельское хозяйство. Пролетариат, руководимый ленинской партией, убедил миллионы крестьянства в превосходстве коллективного производства и создал в деревне новый колхозный строй. Победы в развитии промышленности обусловили гигантские успехи по переводу сельского хозяйства на рельсы машинной техники. СССР стал страной самого крупного в мире сельского хозяйства.

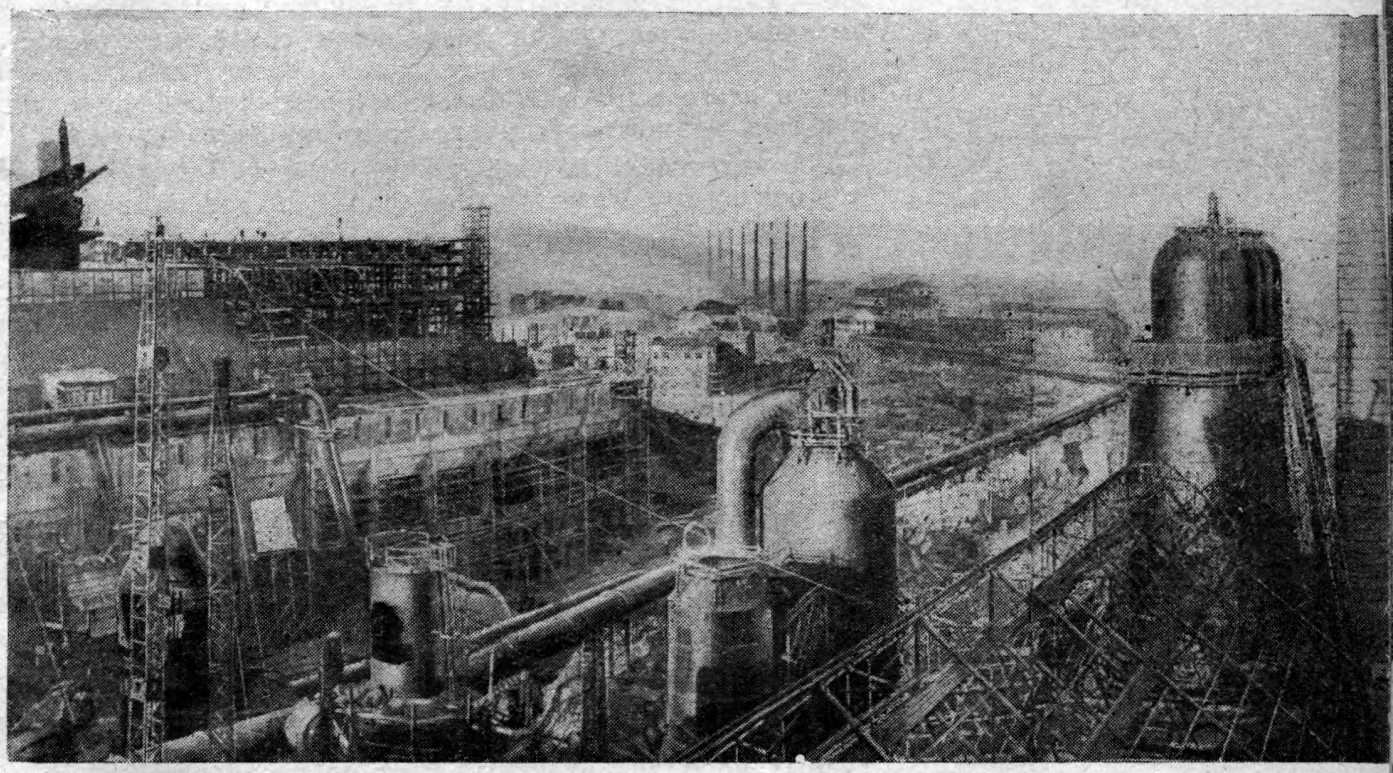
Крупные успехи в создании новой, социалистической дисциплины труда, рост квалификации рабочих, значительные достижения в организации производства позволили добиться в ходе технической реконструкции огромных побед в деле поднятия производительности труда. По темпам роста производительности труда СССР оставил позади все капиталистические страны, даже в сравнении с годами высшего подъема.

Пролетариат, преодолев огромные трудности, вытекающие из осуществления пятилетнего плана, добился исторического значения побед в деле улучшения положения трудящихся города и деревни. Преимущества советского строя уже на достигнутой ступени развития позволили полностью ликвидировать безработицу, ввести семичасовой рабочий день, уничтожить обнищание и пауперизм в деревне.



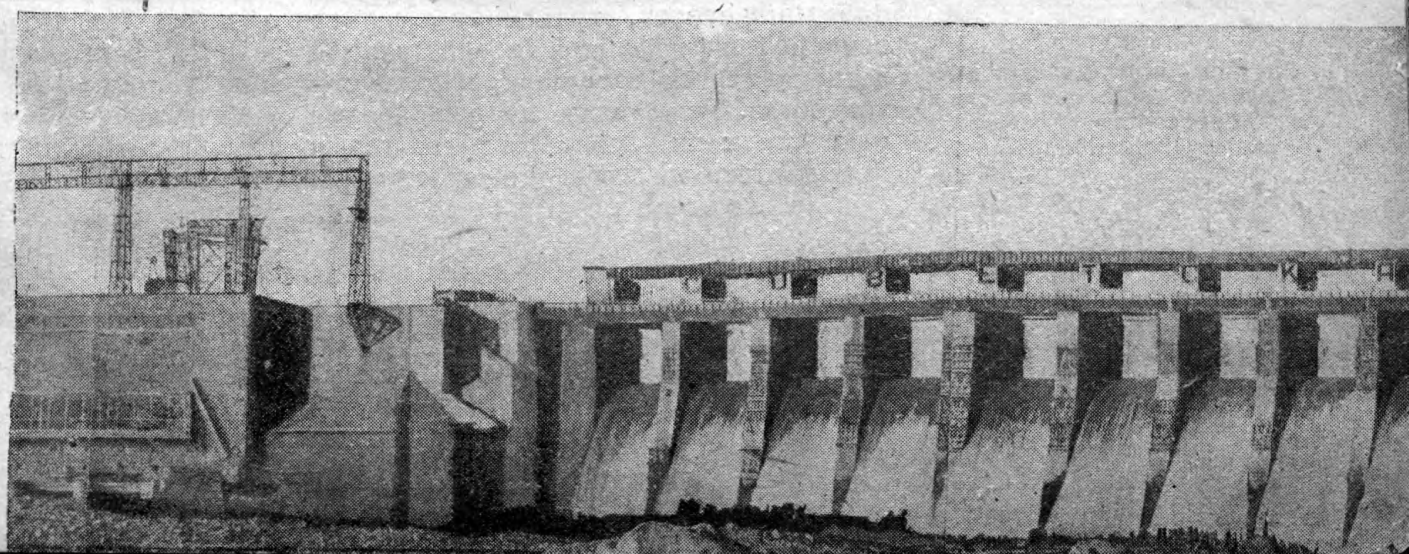
Магнитогорск

От шестнадцатого



Кузнецк

к семнадцатому



Днепрогэс

Рабочий и колхозник получили полную уверенность в завтрашнем дне, и лишь от качества и количества затрачиваемого ими труда зависит все большее повышение материального и культурного уровня их жизни. Для трудящегося в СССР исчезла угроза безработицы, нищеты, голода. Уверенно и радостно смотрит каждый рабочий и колхозник на свое будущее, предъявляя все более повышенные требования к знанию и культуре.

За годы первой пятилетки СССР превратился в страну передовой культуры. Ликвидирована неграмотность десятков миллионов рабочих и крестьян, и осуществлен переход к всеобщему обязательному начальному обучению. Широко развернулось внешкольное образование, резко возрос тираж газет, журналов и других печатных изданий. Значительные успехи достигнуты в области развития научно-технической мысли, самостоятельно разрешившей ряд крупнейших технических проблем.

Особенно значительный хозяйственный и культурный рост имел место в национальных районах Союза, быстро идущих по пути окончательной ликвидации своей отсталости.

В итоге пятилетки перед лицом сотен миллионов трудящихся всего мира впервые в истории человечества на деле доказана возможность построения социализма в одной стране.

Все эти успехи первой пятилетки подготовили предпосылку и мощную базу для построения и осуществления второй пятилетки.

> „Основной политической задачей второй пятилетки является окончательная ликвидация капиталистических элементов и классов вообще, полное уничтожение причин, порождающих классовое различие и эксплоатацию, и преодоление пережитков капитализма в экономике и сознании людей, превращение всего трудящегося населения страны в сознательных и активных строителей бесклассового социалистического общества“ (XVII партконференция).

Окончательная ликвидация остатков паразитических классов и общий рост народного дохода, целиком идущего в распоряжение трудящихся, должны обеспечить во втором пятилетии еще более быстрый подъем благосостояния рабочих и колхозных масс, значительный рост реальной заработной платы, повышение уровня потребления трудящихся в $2^1/_2$—3 раза.

Осуществление этих задач возможно лишь на базе развернутой технической реконструкции всего народного хозяйства, промышленности, транспорта, сельского хозяйства. Поэтому основной и решающей хозяйственной задачей второй пятилетки является завершение реконструкции всего народного хозяйства. Решающим же условием завершения технической реконструкции народного хозяйства во второй пятилетке должно явиться освоение новой техники и новых производств. „Пафос нового строительства...“ должен быть дополнен во втором пятилетии „пафосом освоения новых заводов и новой техники, серьезным поднятием производительности труда, серьезным сокращением себестоимости“ (Сталин).

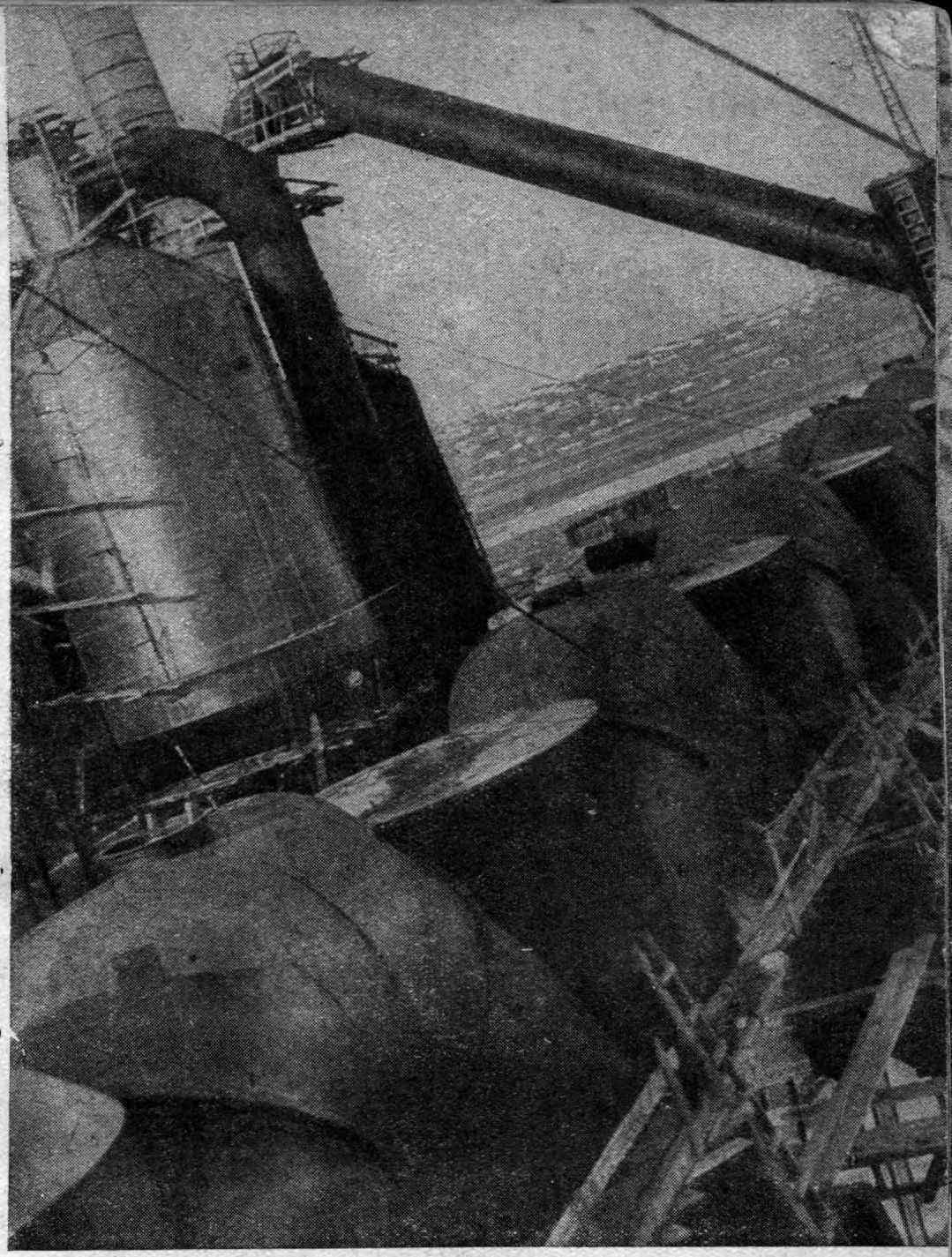
(Из тезисов тт. В. Молотова и В. Куйбышева к XVII партсъезду)

Металлургический комбинат — Азовсталь

Четыредоменных печи первой очереди дадут 924 тыс. т чугуна в год; 11 качающихся мартеновских печей—1 315 тыс. т стали в год; мощный блюминг и рельсобалочный стан на 660 тыс. т рельсов; коксохимический завод на 1 300 тыс. т кокса. Первая домна Азовстали задута 12 августа 1933 г. Пуск второй домны приурочен к XVII партсъезду.

Металлургический комбинат — Запорожсталь

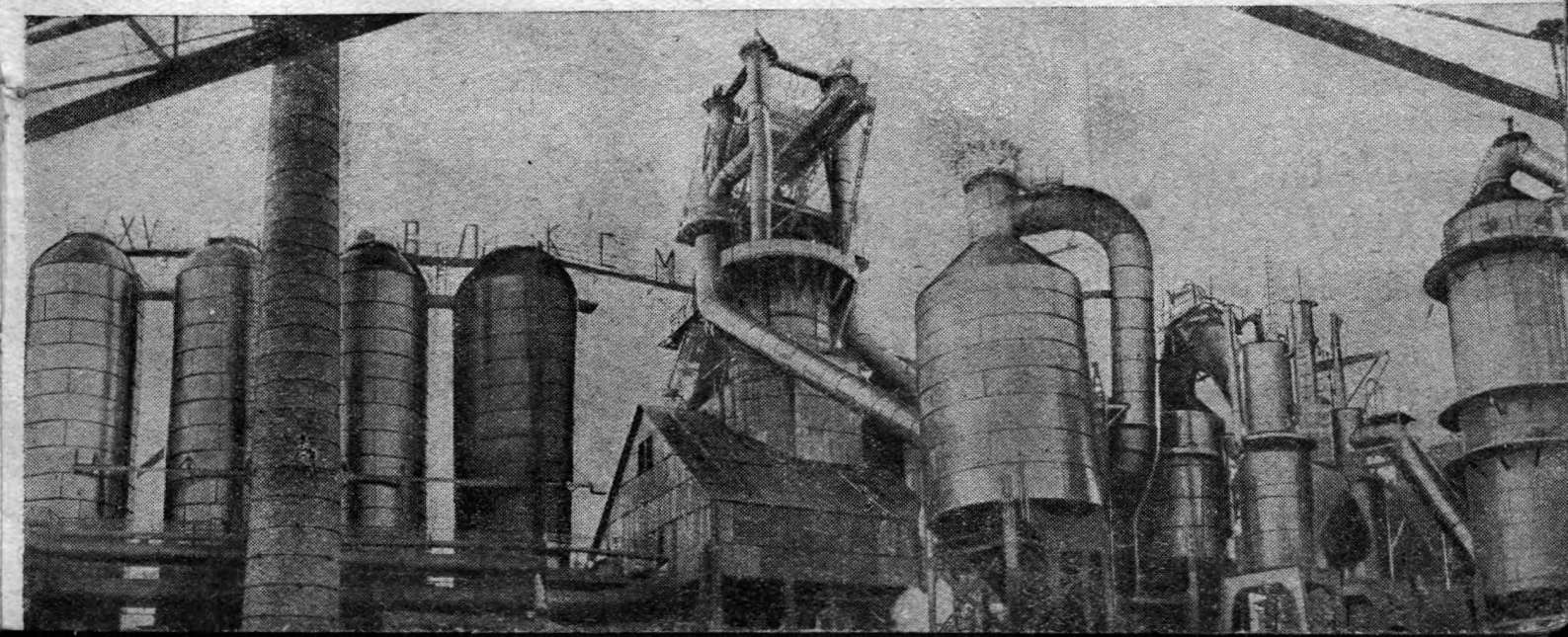
Запорожсталь входит важнейшей составной частью в Днепрокомбинат. Первая домна Запорожстали выдала первый чугун 16 ноября 1933 г. Эта домна имеет 990 кубометров полезного объема и рассчитана на тысячу тонн чугуна в сутки. Всего в Запорожстали должно быть 4 домны с общей проектной мощностью в 1 224 тыс. т чугуна в год.



Азовсталь

Запорожсталь

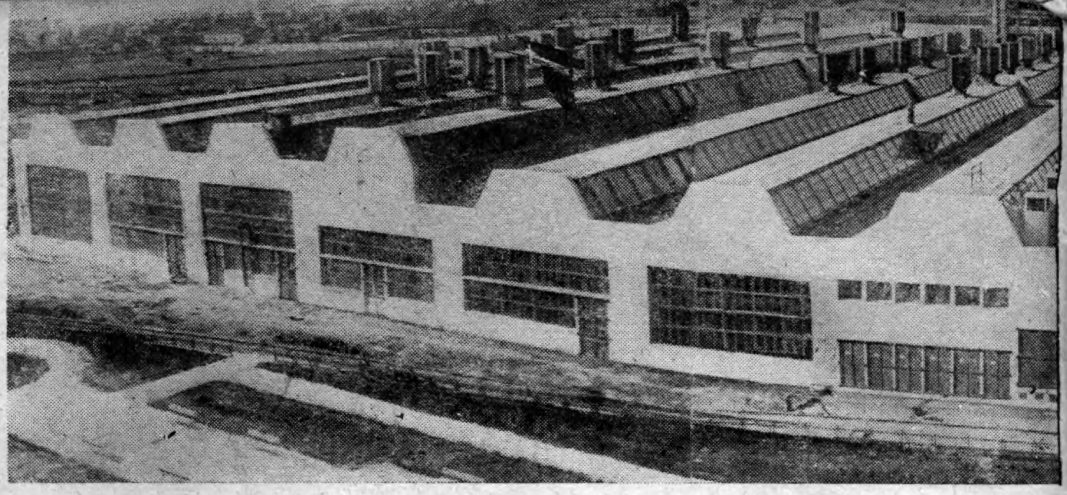
От шестнадцатого к семнадцатому

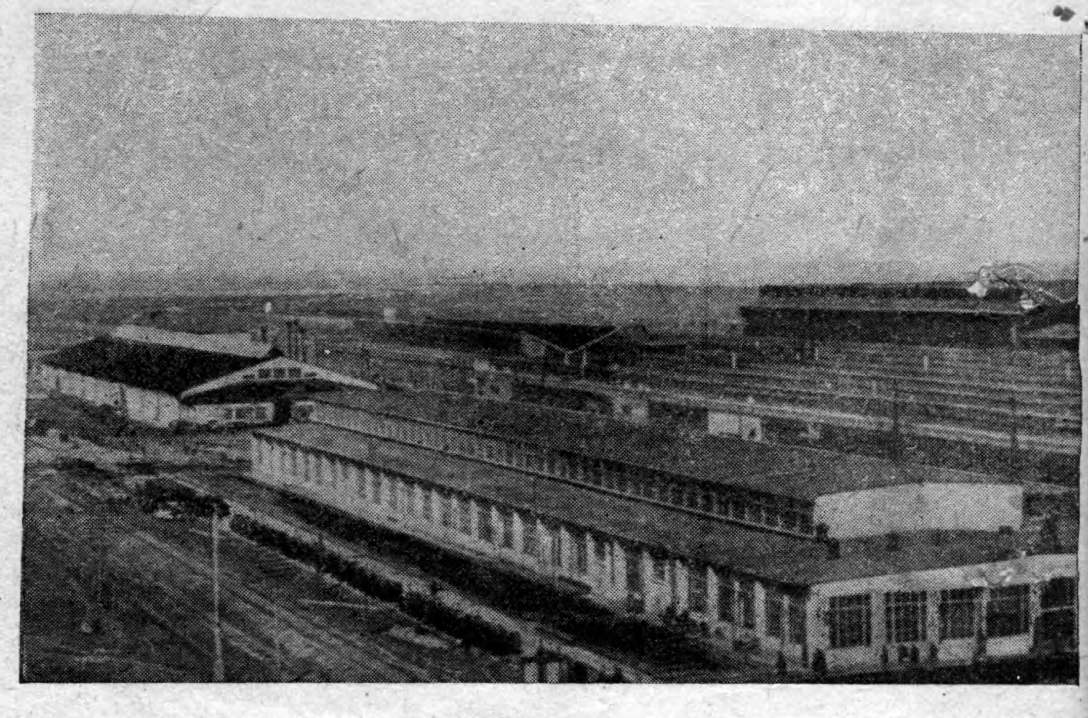


Челябинский тракторный

Пущен 1 июня 1933 г. Проектная мощность — 40 тыс. гусеничных тракторов по 60 л. с. каждый. Трактор ЧТЗ может развить скорость до 45 км в час.

На заводе установлен самый большой в мире конвейер. Литейный цех ЧТЗ не имеет себе равных даже в САСШ. Здесь установлен единственный в мире электрический конвейер для массового фасонного стального литья.



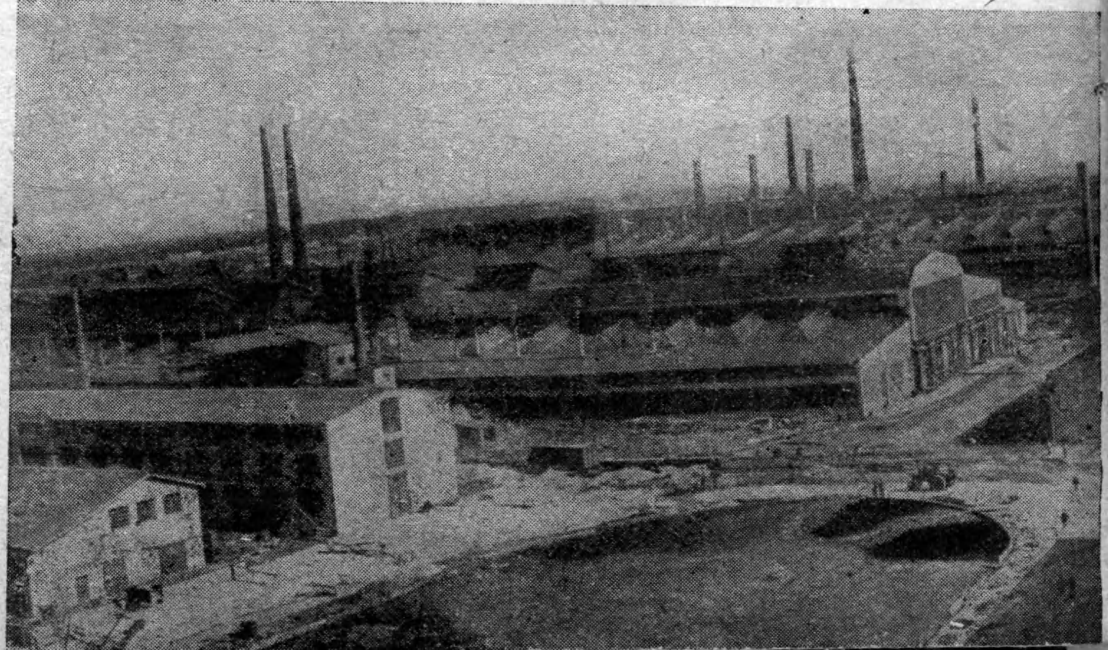


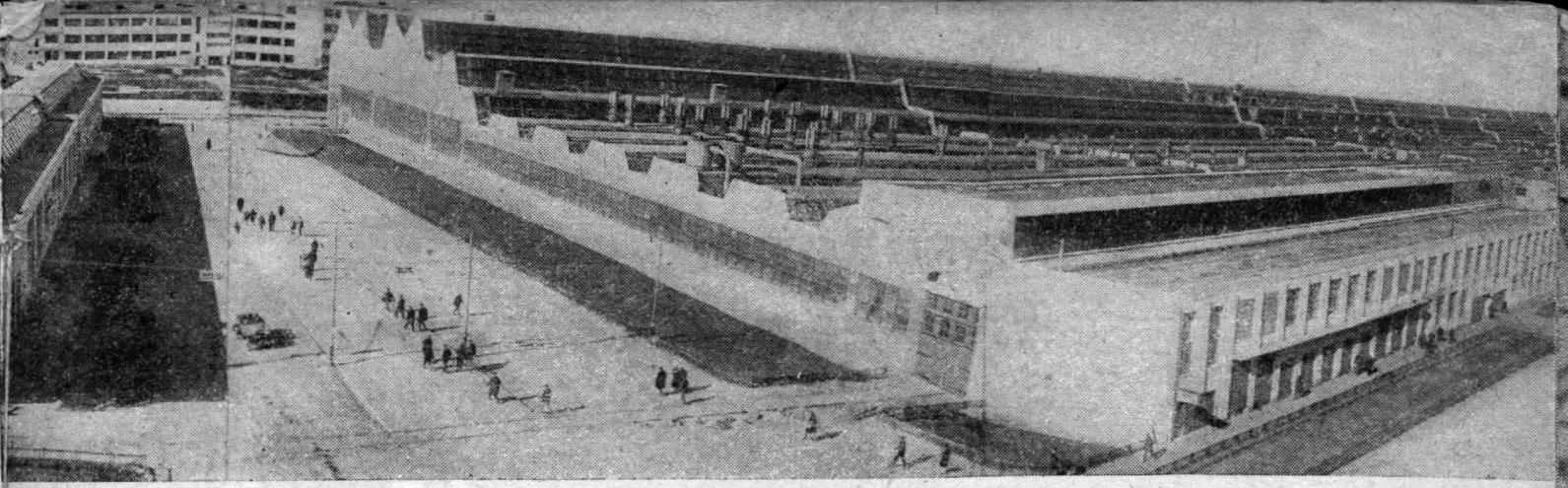
Сталинградский тракторный

Пущен 16 июля 1930 г. Проектная мощность завода — 40 тыс. тракторов в год. Первый трактор сошел с конвейера в подарок XVI партсъезду. XVII партсъезду СТЗ рапортует перевыполнением годового плана и освоением проектной мощности.

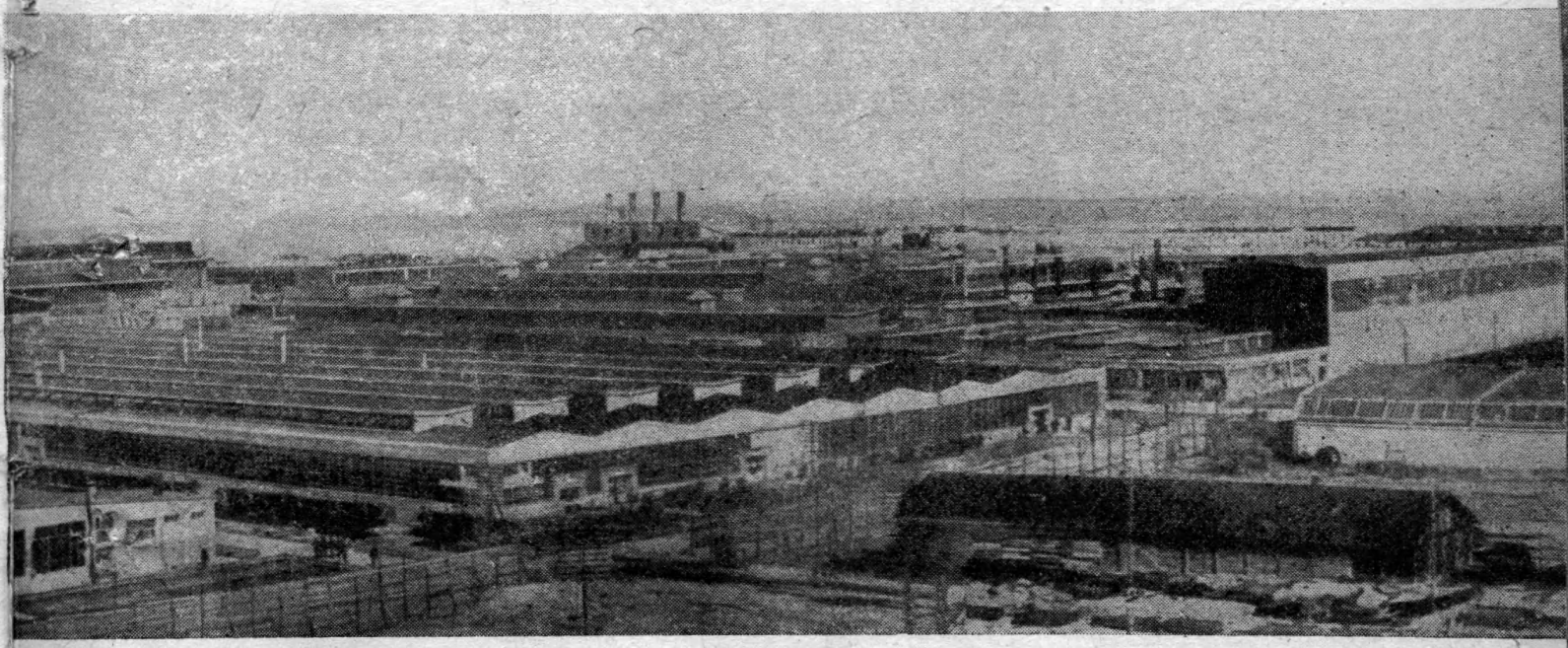
Уральский завод тяжелого машиностроения

Уралмаш—один из лучших мировых заводов тяжелого машиностроения, рассчитан на 100 тыс. т готовой продукции. Завод пущен 15 июля 1933 г. 12 основных цехов выпускают комплекты крупнейших коксовых грохотов „Гризли", шаботы, шлаковые ковши, „пушки" Брозиуса и т. п. В цехах Уралмаша можно изготовить любую машину и любой механизм.

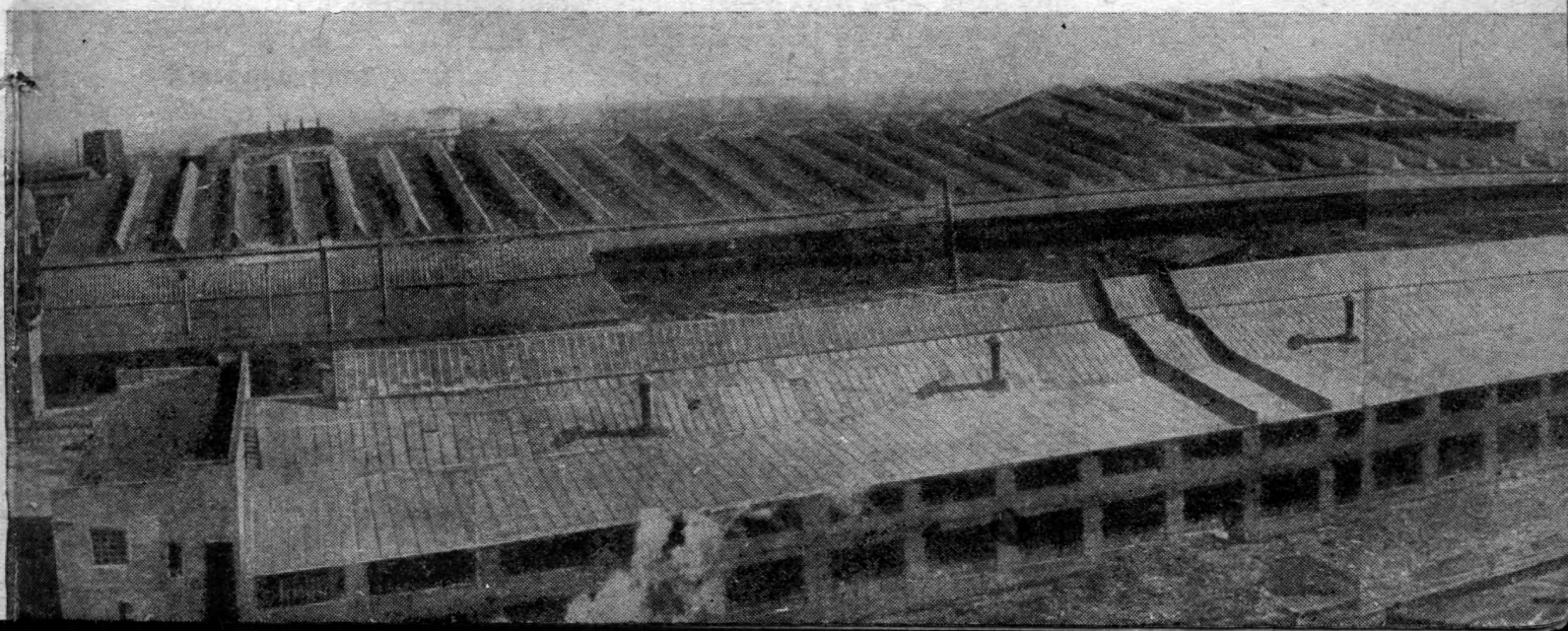




От шестнадцатого



к семнадцатому



Вторая пятилетка— пятилетка освоения новой техники

В. КУЙБЫШЕВ

„Электросталь“

В 1930 г. разработан проект „Большой электростали“. Новый гигант выпускает высококачественную инструментальную сталь. Проектная мощность завода — 120 тыс. т стали в год. К XVII партсъезду завод пускает шамотовый цех.

Краматорский машиностроительный

В 1931 г. началось строительство завода. Проектная мощность — 150 тыс. т готовой продукции в год: металлургическое оборудование, прокатные станы, мощные краны, молоты и т. п. Механические цехи превосходят своей мощностью любой из заводов тяжелого машиностроения в мире.

„Шарикоподшипник“

Первая очередь пущена в марте 1932 г. Проектная мощность—24 млн. подшипников в год. 1 ноября 1933 г. сдана в эксплоатацию вторая очередь. К концу второй пятилетки завод должен дать 36 млн. подшипников.

Чем больше развертывается великая программа завершения технической реконструкции всего народного хозяйства во второй пятилетке, тем более осязаемым становится значение гениального лозунга т. Сталина об овладении техникой.

Завершение технической реконструкции промышленности, транспорта и сельского хозяйства должно выдвинуть СССР по техническому уровню народного хозяйства в целом на первое место в Европе, а по уровню техники сельского хозяйства на первое место в мире.

„Чтобы победить, чтобы создать такую прочность социализма“ — указывал т. Ленин, — нужно создать новую организацию труда, соединяющую „последнее слово науки и капиталистической техники с массовым объединением сознательных работников, творящих крупное социалистическое производство“. (Ленин, том XXIV).

Для того чтобы добиться окончательной победы социализма, нужно „догнать и перегнать передовую технику разных капиталистических стран“ (Сталин).

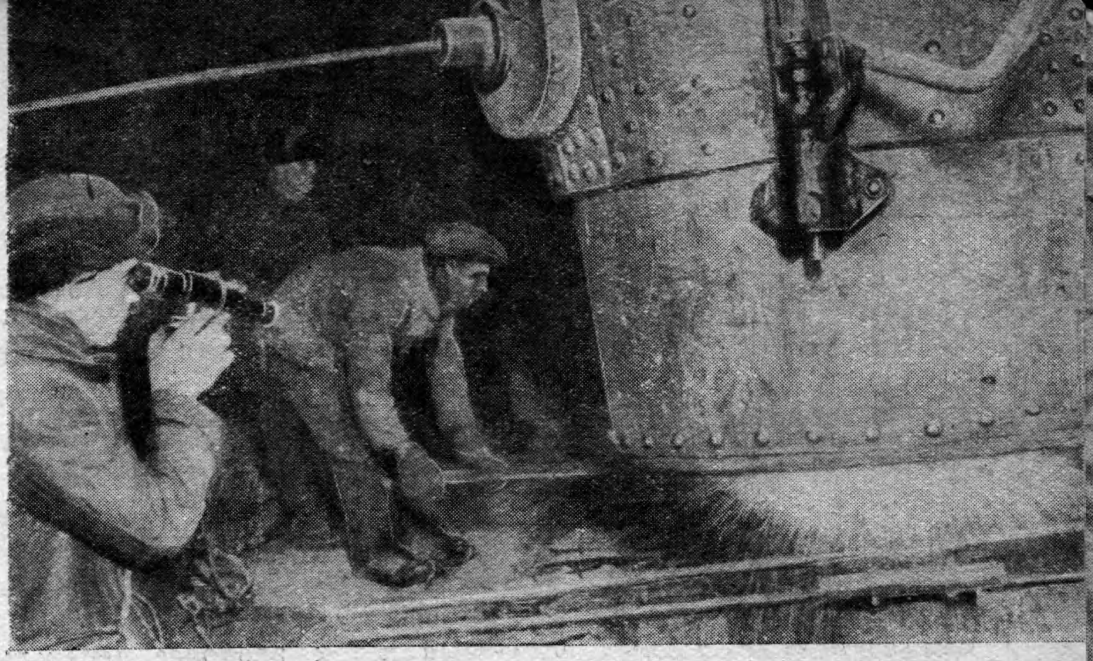
Опубликованные тезисы XVII съезда с достаточной ясностью характеризуют основные хозяйственные задачи второй пятилетки.

Завершение технической реконструкции народного хозяйства находит свое выражение в дальнейшем обновлении технической базы всех отраслей народного хозяйства и гигантском росте мощности производственного аппарата.

Во главе завершения технической реконструкции народного хозяйства идет конечно машиностроение, ибо оно обеспечивает реконструктивные процессы во всех отраслях народного хозяйства. Развитие машиностроения во втором пятилетии характеризуется тем, что оно целиком будет удовлетворять потребности всех отраслей народного хозяйства.

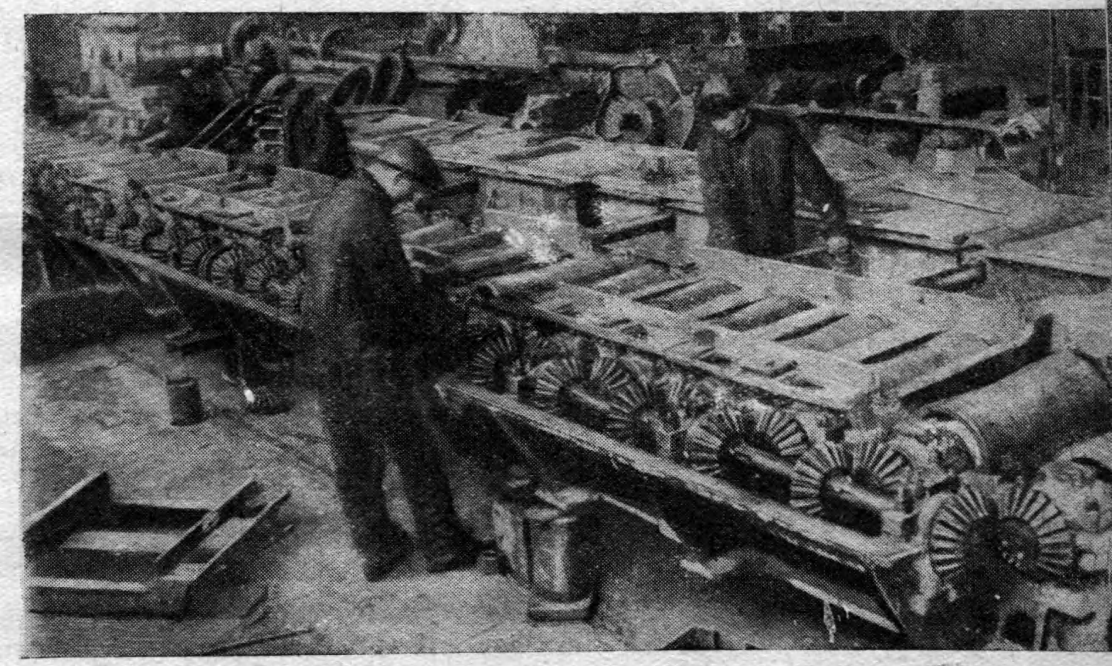
Развертывание машиностроения открывает гигантскую возможность дальнейшей замены ручного труда машиной, что находит свое выражение в завершении в основном механизации всех трудоемких процессов (уголь, торф, лесоразработки, погрузочно-разгрузочные работы и т. д.).

„Электросталь“



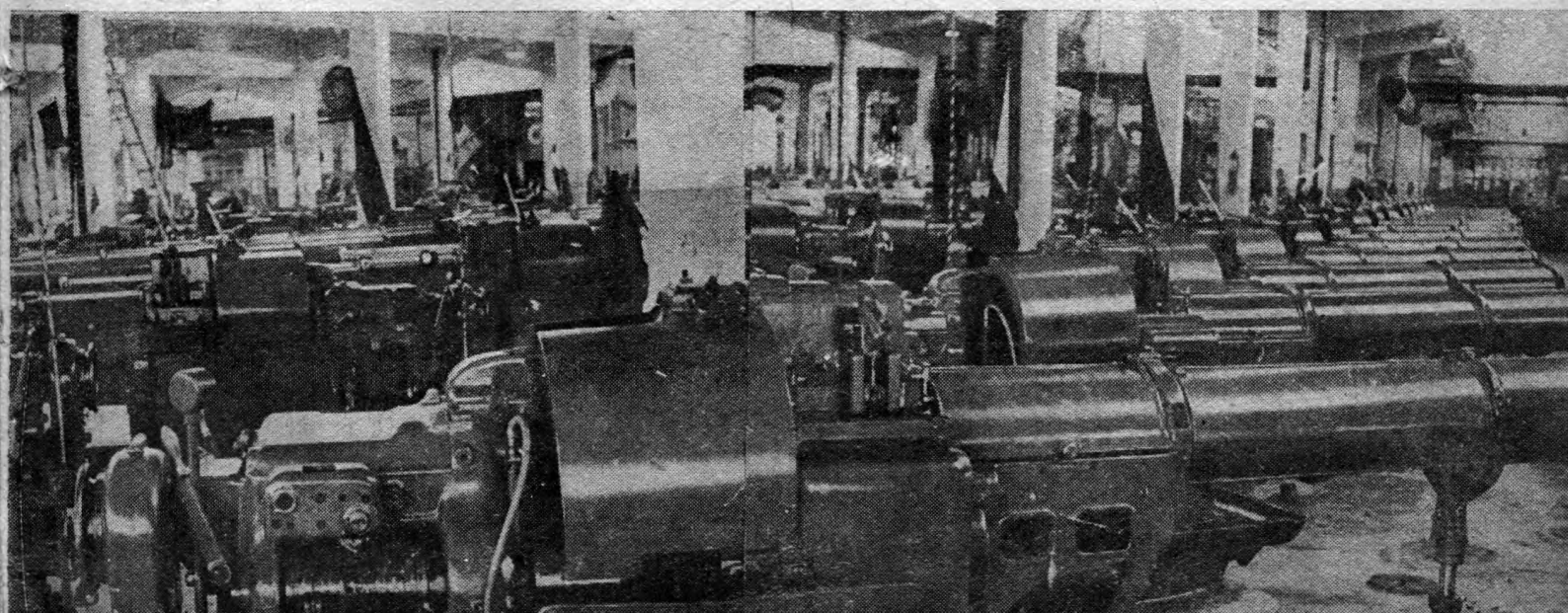
От шестнадцатого

Краматорский машино-строительный



„Шарикоподшипник I“

к семнадцатому



Широчайшее развитие получает во втором пятилетии и электрификация. Все производство электроэнергии концентрируется в подавляющей части на крупнейших станциях с новейшим оборудованием, создаются наиболее мощные в мире системы (кольцевые) электроснабжения. Будет осуществлено завершение кольцевания районных станций в пределах района и начинается межрайонное кольцевание их.

СССР опережает все капиталистические страны по степени электрификации промышленности и электровооружения рабочего. Электрификация, значение которой так неоднократно подчеркивал Ленин, получает свое осуществление в промышленности и значительно продвигается вперед в сельском хозяйстве.

Новый поток наиболее передовых машин, направляемых промышленностью в сельское хозяйство, концентрация их на машинотракторных станциях и охват последними всех колхозов обеспечивает завершение в основном механизации всех процессов сельскохозяйственного производства.

Всестороннее техническое перевооружение железнодорожного транспорта должно превратить его в одну из передовых ведущих отраслей народного хозяйства.

Выполнение этих задач будет происходить на путях широкого практического осуществления самостоятельного развития социалистической техники — в этом состоит еще одна характерная черта второго пятилетнего плана.

Однако осуществление задач технической реконструкции народного хозяйства, как указывалось еще в решениях XVII конференции, неразрывно связано с делом овладения техникой, с решением проблемы технических кадров, повышением качественного состава рабочей силы, борьбой за качество технического руководства и улучшением организации труда, освоением в массовых размерах новых машин и комплектов машин.

Рост производительности труда промышленности в целом на 63 проц. и снижение себестоимости на 26 проц., всестороннее улучшение качества продукции — все это достаточно серьезно характеризует борьбу за овладение новым производством.

Лозунг т. Сталина об овладении техникой стал популярнейшим лозунгом в настоящее время, и выполнение его уже сейчас дает весьма заметные результаты на целом ряде участков промышленности.

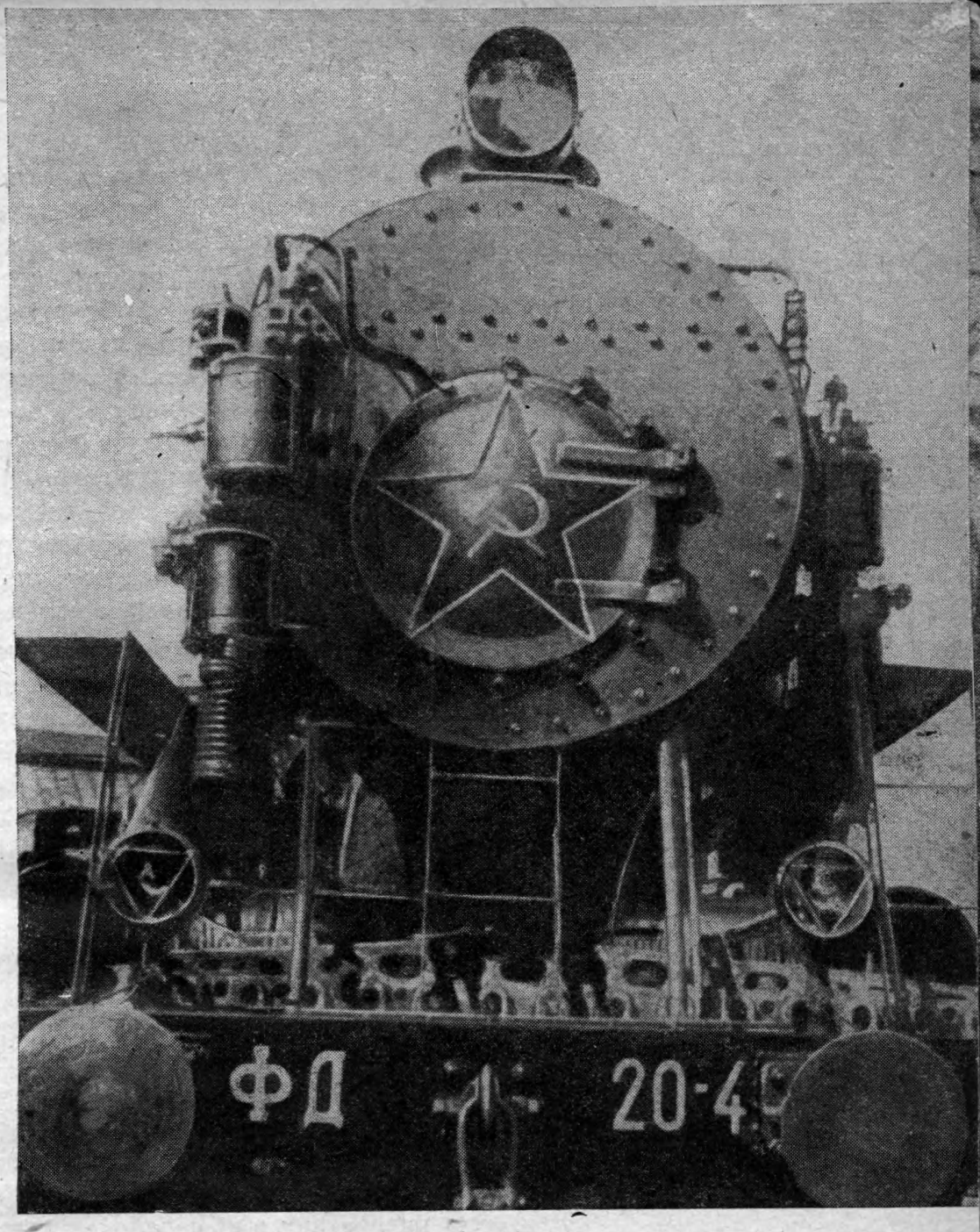
Успешное выполнение автотракторной промышленностью своих планов, непрерывный рост добычи угля в Донбассе, ввод в строй новых сложных комбинатов, напряженная борьба за освоение гигантов металлургии показывают, что партия и трудящиеся серьезно вступили на путь овладения новой техникой и добились уже весьма значительных успехов.

Луганский паровозостроительный

Пущен 27 ноября 1933 г. Проектная мощность — 1080 мощных паровозов в год. Один паровоз в смену. Луганский завод по мощности — первый в Европе и второй в мире. В 1934 г. завод выпустит 165 паровозов серии „Э“ и 300 мощных паровозов „ФД“. Паровоз „ФД“ должен стать во втором пятилетии основной единицей товарного паровозного парка СССР.

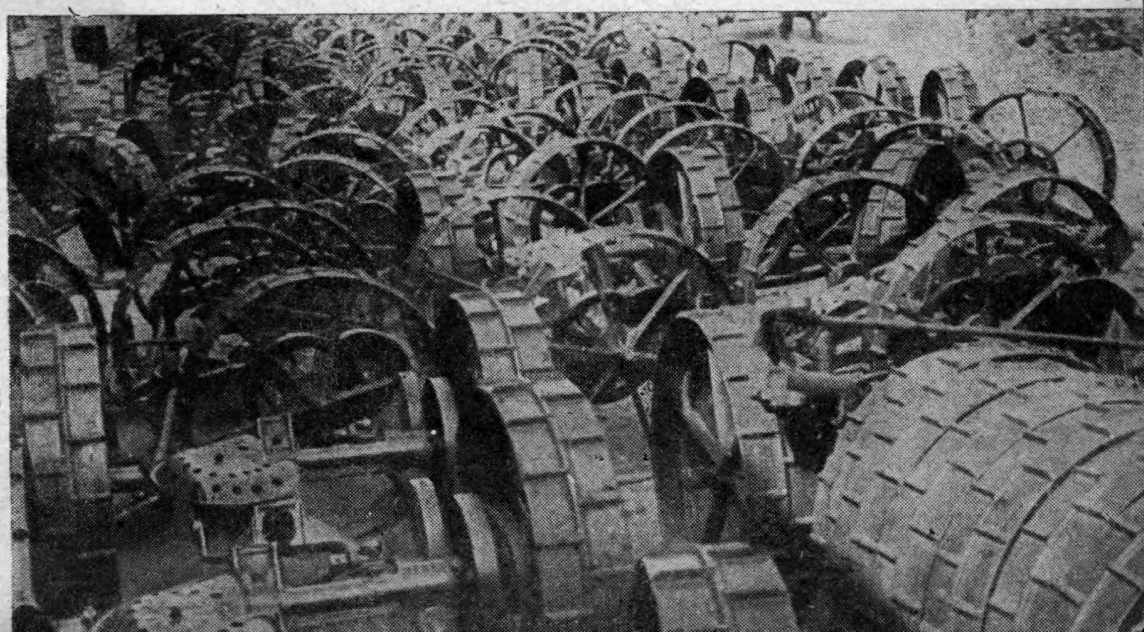
Ростсельмаш

Завод введен в эксплоатацию к XVI партсъезду. Выпускает тракторные плуги, бороны, культиваторы, сеялки, комбайны, зерноуборочные машины, тракторные сноповязалки и т. п. Проектная мощность—201 млн. руб. в год готовой продукции. Производственный цикл полностью завершен в начале 1933 г. К XVII партсъезду завод ремонтирует 2 тыс. моторов.



Луганский паровозостроительный

От шестнадцатого к семнадцатому



Ростсельмаш

Месковский велозавод

Пущен 10 мая 1933 г. Ни одно европейское велосипедное предприятие, в том числе и знаменитая фирма „БСА", не имеет такого совершенного оборудования, как на московском велозаводе. В 1933 г. завод выпустил около 46 тыс. машин. Программа на 1934 г. — 100 тыс. машин. Каждую минуту—велосипед.

Горьковский автозавод

Пущен 1 января 1932 г. Проектная мощность первой очереди — 140 тыс. легковых и грузовых машин. Эта проектная мощность превышает фактическую производительность всех автозаводов Англии и в два раза превышает выпуск автомобилей в Германии. Завод оснащен новейшей техникой. Например многорезцовые станки „Буллярда" имеют 60 резцов, 6 сверл и разверток. На заводе установлено более 4 тыс. станков.

Харьковский тракторный

Пущен 1 октября 1931 г. Проектная мощность завода—40 тыс. колесных тракторов в год. Помимо этого ХТЗ выпускает моторы для комбайнов. В 1934 г. ХТЗ выпустит два новых типа тракторов собственной конструкции.

По всему фронту промышленности развернулась борьба за реализацию лозунга т. Сталина—„пафос строительства дополняется пафосом освоения производства".

Однако достигнутые успехи ни в какой мере не должны создавать самоуспокоения, ибо серьезное овладение техникой только начинается. Упорно продолжать начатые работы, подготавливать кадры, стоящие на уровне современной техники, — в этом сейчас основная задача.

Кадры — вот что решает сейчас успешность освоения. И партия с огромным размахом повышает технический уровень нынешних кадров и подготавливает новые кадры.

Вместе с повышением технического уровня инженерно-технических кадров развертывается громадная работа по техническому обучению основной массы рабочих.

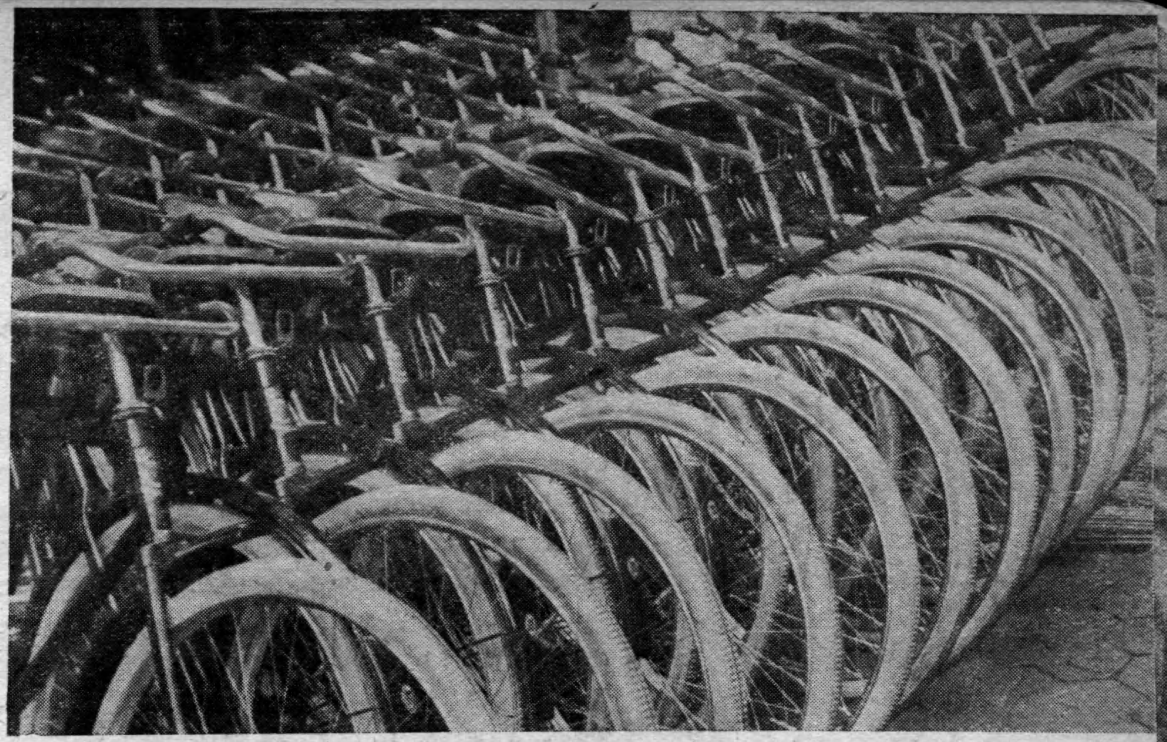
Кружки по изучению техминимума, ячейки общества „За овладение техникой" и др. — вот те формы, в которые выливалось до сих пор стремление самих рабочих к повышению своего технического уровня.

В последнее время родилась новая форма овладения техникой, пожалуй, наиболее серьезная из всех существующих сейчас. Это — сдача технического минимума рабочими. Эта форма выдвинута была по инициативе нашего комсомола давшего до сих пор уже ряд образцов инициативы, идущей в направлении борьбы за успешное выполнение основных указаний партии.

Разве не комсомол явился инициатором социалистического соревнования? Разве не он взял шефство над электрификацией страны? Разве не он организует молодежь на защиту общественной собственности? Всюду, где требуется энергичность, самоотверженность, там инициатором выступает комсомол, своим энтузиазмом заражая всю рабочую массу и превращая свою инициативу в общерабочее дело.

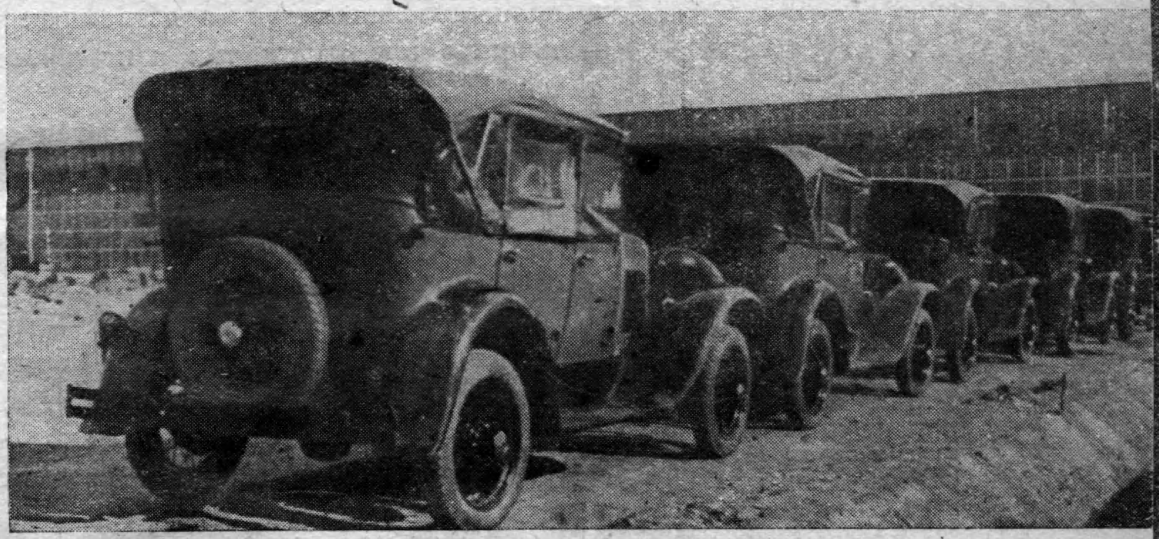
Опытно-показательные комсомольские домны показывают, достойный пример работы черной металлургии. За последнее время создаются на этих же основах опытно-показательные комсомольские железнодорожные станции. Сотни комсомольцев, молодых специалистов по призыву партии и правительства, добровольно перешли на работу на производство из учрежденческих аппаратов.

Наконец технический экзамен рабочих на предприятиях начатый по инициативе комсомола, уже сейчас превратился в общерабочий поход. Десятки тысяч рабочих идут на сдачу технического экзамена, создавая тем самым серьезное движение за овладение техникой. Технический экзамен — новая форма соревнования, повышающая уровень квалификации рабочих, способствующая успешности выполнения производственных программ.



осковский
лозавод

От шестнадцатого



рьковский
втозавод

к семнадцатому

арьковский
ракторный

По сведениям печати технический экзамен проходит на нескольких сотнях предприятий в крупных промышленных центрах, втягивая уже десятки тысяч рабочих. Нет сомнения, что в ближайшее время он охватит большую часть основных и решающих предприятий, прочно вводя в систему проверку технического уровня как молодых специалистов, так и квалифицированных рабочих. Технический экзамен проверяет качество работы каждого молодого инженера и техника. Происходит неустанное совершенствование молодых специалистов, пропагандируются образцы работы лучших из них, и смотр их развертывается в подлинно массовую кампанию.

Сдать на аттестат знания техминимума — должно стать делом чести не только молодежи, но и основной массы взрослых рабочих. Надо, чтобы партийные и профессиональные организации не просто помогали этому делу, а взяли руководство в свои руки, твердо помня, что в успешности овладения новой техникой — залог выполнения наших производственных программ как по линии количества продукции, так и по линии качественных показателей.

Стоит только просмотреть десятки сообщений с мест, помещаемых в прессе, чтобы убедиться в том, что там, где за овладение техникой дерутся по-большевистски, там выполняется программа, там уменьшается брак, там растет производительность труда и уменьшаются издержки производства.

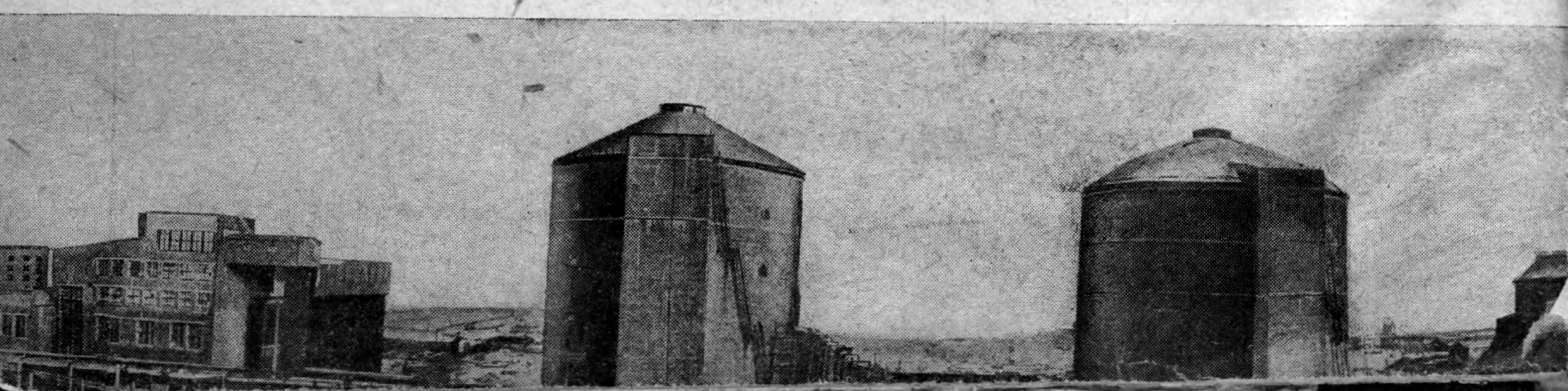
Конечно технический экзамен — это не последняя и не единственная форма овладения новой техникой. Однако сейчас она является самой серьезной формой, которая со всей очевидностью показывает, насколько серьезно переключается основная масса наших производственников на пафос овладения техникой.

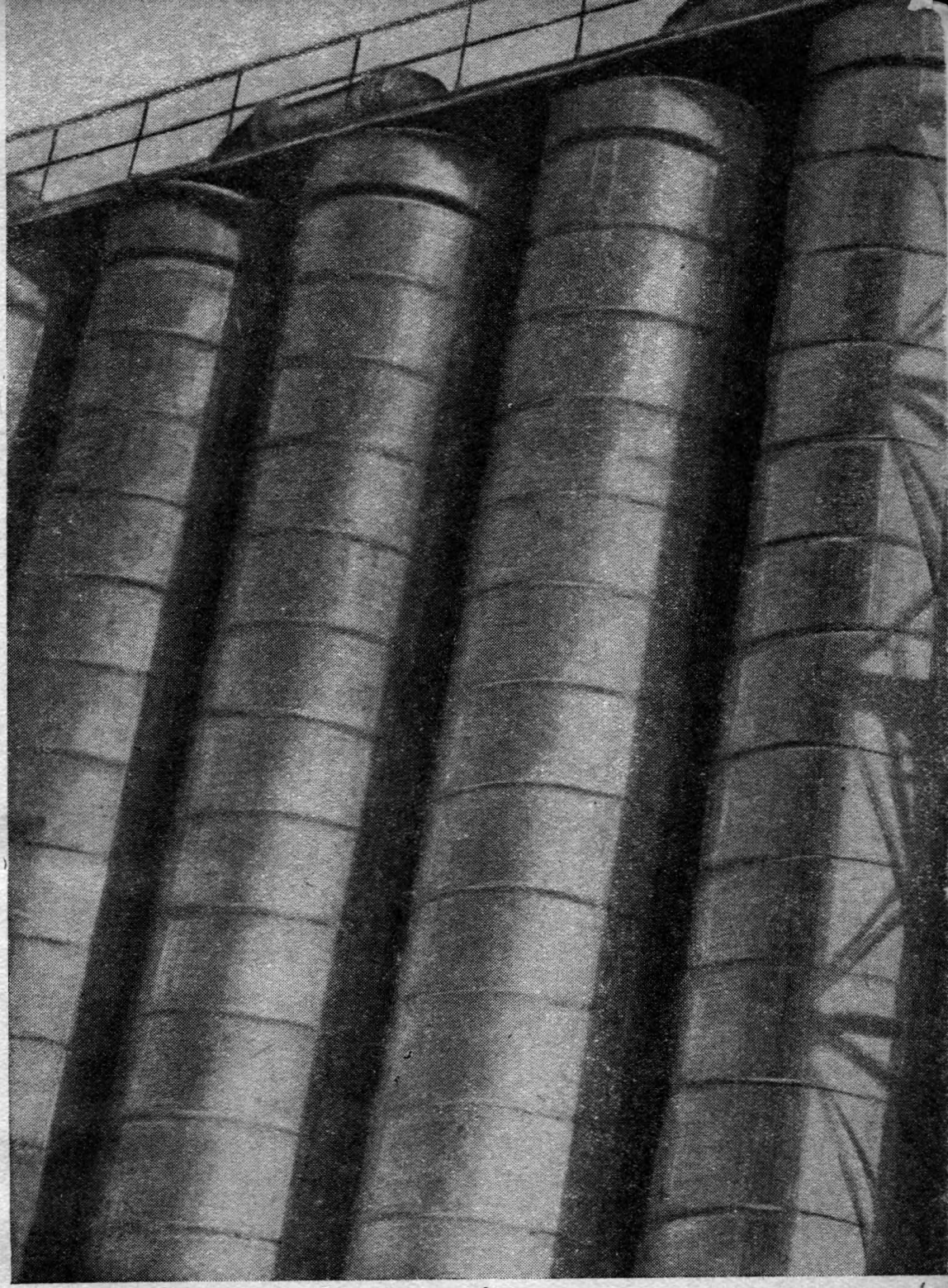
В условиях подготовки к XVII партийному съезду развернувшийся поход за сдачу технического минимума является одним из серьезных факторов выполнения плана второй пятилетки.

Сталиногорский (Бобриковский) химкомбинат

В январе 1932 г. пущено первое предприятие комбината — керамический завод. В марте 1933 г. начался пуск газогенераторного отделения построенного комсомольцами. 18 декабря полностью завершен производственный цикл комбината. Мощность первой очереди комбината — 125 тыс. т азотных удобрений в год. Первые тонны удобрений даны к XVII партсъезду. 24 декабря 1933 г. правительственная комиссия приняла первую очередь комбината.

От шестнадцатого к семнадцатому





Березниковский химкомбинат

Первый в СССР завод азотно-тукового производства. 23 апреля 1932 г. аммиачный завод комбината дал первый аммиак. В июле 1932 г. комбинат принят в эксплоатацию. Комбинат осваивает производство синтетического аммиака, бертолетовой соли, азотной кислоты, каустика, аммиачной селитры и т. п.

Героической борьбой рабочего класса

уже за годы первой пятилетки

построен фундамент социалистической экономики

СССР окончательно укрепился на социалистическом пути

За что мы будем бороться в 1934 году

За увеличение продукции крупной промышленности по сравнению с истекшим 1933 г. на 21 проц. По предприятиям Наркомтяжпрома продукция должна вырасти на 23 проц., по Наркомлегпрому — на 10,6 проц., Наркомлесу — 18 проц., Наркомснабу — 22 проц.

За увеличение продукции широкого потребления на 17,8 проц.

За выработку 19 млрд. киловатт-часов электроэнергии.

За добычу 96 250 тыс. т каменного угля.

За добычу 30 662 тыс. т нефти.

За выплавку 10 млн. т чугуна, 9 800 тыс. т стали, за выпуск 7 млн. т проката.

За пуск 13 новых домен, 40 мартенов, 25 прокатных станов и 3 блюмингов, 39 новых каменноугольных шахт, 13 крекингов для выработки бензина.

За выпуск 40 тыс. товарных и пассажирских вагонов и 1 253 паровозов.

За 115 300 тракторов и 72 тыс. автомобилей.

За производство 2 927 100 тыс. м хлопчатобумажных тканей, 188 млн. м льняных тканей.

За поднятие производительности труда в крупной промышленности на 13,5 проц. по сравнению с истекшим годом.

За общий объем капитальных работ по народному хозяйству в размере 25,1 млрд. руб. против 18 млрд. в 1933 г.

За снижение себестоимости продукции на 4,7 проц. против среднегодового уровня 1933 г. Каждый процент снижения себестоимости в промышленности даст в 1934 г. экономии свыше 260 млн. руб.

За снижение себестоимости в строительстве на 15 проц. Каждый процент снижения себестоимости в строительстве даст экономию в 165 млн. руб.

За посев площадей под урожай 1934 г. в 130,1 млн. га, из них яровых культур 93 250 тыс. га и озимых 36 840 тыс. га.

За организацию 540 новых машинотракторных станций.

За поднятие урожайности по сравнению со средней за 5 лет: по зерновым культурам на 13,9 проц., по хлопку на 12 проц., по льну на 10,6 проц., по сахарной свекле на 28,3 проц., по подсолнуху на 12,7 проц., по картофелю на 14,8 проц.

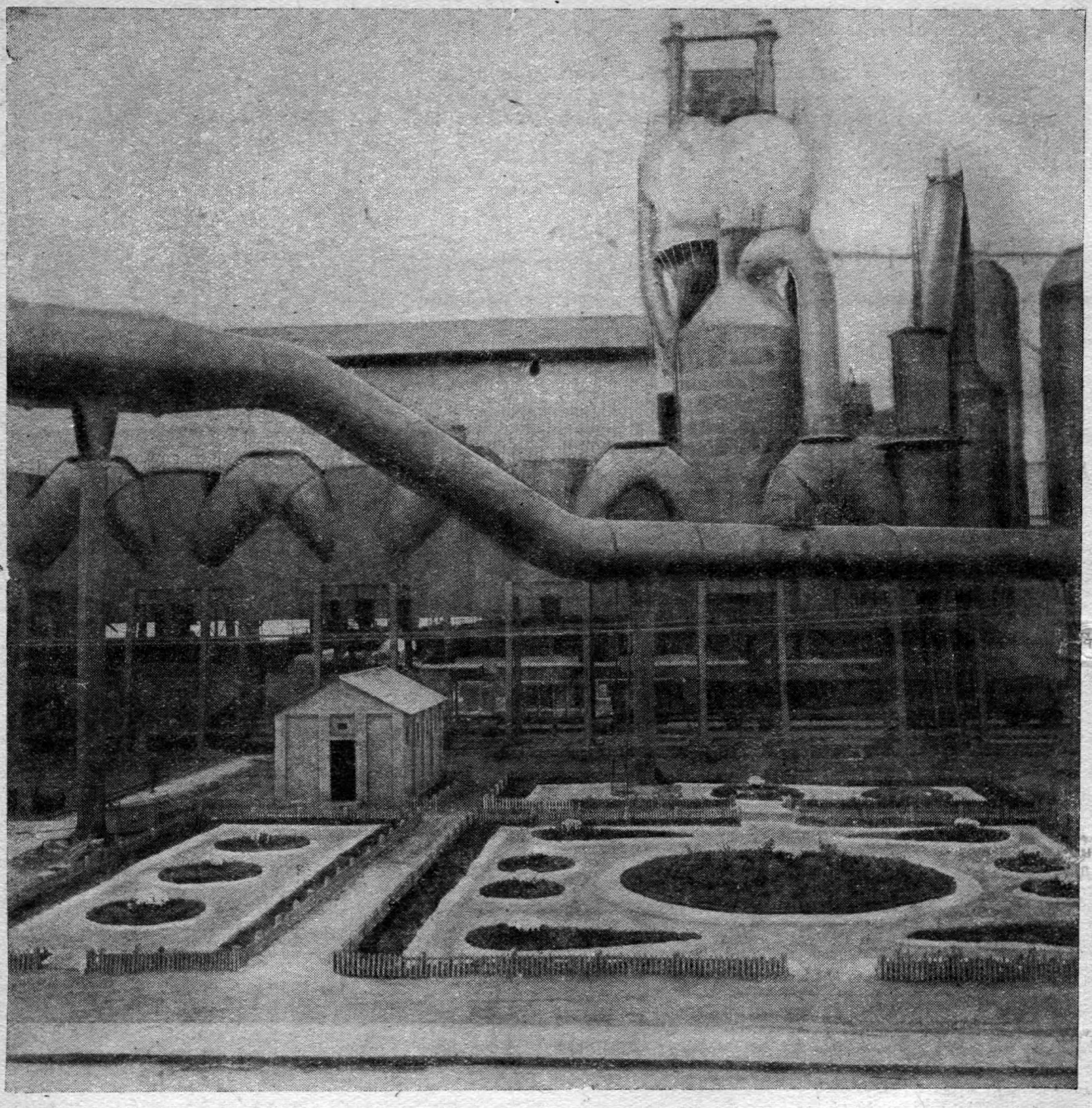
За погрузку на железнодорожном транспорте 68 тыс. вагонов в сутки.

За фонд заработной платы по всему народному хозяйству в 37,7 млрд. руб.

За годовой бюджет социального страхования рабочих и служащих в 4 960 млн. руб.

За народный доход СССР в 60 млрд. руб. против 50 млрд. в истекшем году.

За выпуск 44 700 человек из вузов, 125 300 человек из техникумов, 77 тыс. из рабфаков, 525 тыс. из школ ФЗУ.



Комсомолская домна Азовсталь № 1

В период первой пятилетки
мы сумели организовать энтузиазм,
пафос нового строительства
и добились решающих успехов.
Теперь это дело должны мы дополнить энтузиазмом,
пафосом освоения новых заводов
и новой техники.

Сталин

Опыт и практика

Азовсталь-1

Опыт комсомольцев Азовстали по освоению домны № 1 интересен не только доменщикам но и всей рабочей и колхозной молодежи нашей страны.

Укомплектованная молодыми специалистами домна № 1 показала образцы освоения, избежав „детских болезней" пускового периода, вступив в строй без аварий.

Проектная мощность домны достигнута и перекрыта. Гордостью и радостью встретит эту победу рабочая и колхозная молодежь.

Однако мы должны предупредить комсомольцев и молодых специалистов домны № 1 от малейших попыток самоуспокоенности, зазнайства и спецчванства. Комсомольцы, молодые специалисты на рабочих местах должны продолжать упорно, настойчиво и повседневно учиться. Сомкнуться вместе со всем рабочим коллективом, обогатить свои теоретические знания большим производственным опытом, передать все свои знания остальному рабочему коллективу.

Только на этом пути комсомольские домны могут завоевать первенство в социалистическом соревновании металлургов, закрепить и достигнуть новых вершин в улучшении качественных показателей своей работы, перекрыть мировые рекорды и коэфициенты использования домны.

По примеру домны Азовсталь-1 все наши домны, и в первую очередь комсомольские домны, должны организовать молодежные посты журнала, обмениваясь опытом своей борьбы за освоение техники на страницах нашего журнала. Редакция провела производственное совещание молодых специалистов домны, стенограмма которого печатается ниже.

„Секрет" наших успехов

Тов. Черток (нач. доменного цеха).

— Наша домна была пущена 11 августа прошлого года. В первые дни ее эксплоатации, как это обыкновенно и бывает в пусковой период на всех заводах, ожидались всевозможные «детские болезни», т. е. различные аварии, неполадки, поломки, которые неизбежны, пока не наладится работа домны. Но пусковой период прошел у нас безболезненно, так как мы приняли ряд предосторожностей. Например дирекция завода издала приказ о прикреплении строителей к домне на тот период времени, пока домна не выплавит 5 тыс. т чугуна. Это придало доменщикам известную бодрость и уверенность в работе, потому что без помощи строителей им трудно было бы освоить агрегаты и механизмы. Строители, действительно, помогли: малейшие неполадки немедленно устранялись. С другой стороны, сам персонал показал, что он, действительно, может и хочет работать на домне. В результате получилось, что аварий на домне не было в буквальном смысле, а были только случайные промахи и мелкие недостатки. Поэтому мы так быстро освоили проектную мощность.

За оставшиеся дни августа после пуска домна выплавила 7 754 т чугуна против задания в 9 450 т, или 80,4 проц. плана. В сентябре нам было дано нормальное задание выплавить 19 500 т литейного чугуна. В этом месяце мы немного не дотянули, дали только 18 350 т, или 94,1 проц. В октябре же мы имеем выполнение плана уже на 107,4 проц., при задании в 19 500 т дали 21 169 т. Среднесуточная добыча у нас также растет из месяца в месяц. В августе мы имели среднесуточных 430 т, в сентябре—611, в октябре—697 и за 10 дней ноября—703,9 т.

В чем же «секрет» наших успехов? Почему мы имеем такие хорошие показатели, далось нам это легко, сразу?—Нет. Дело в том, что еще за месяц до пуска приехала к нам на Азовсталь группа молодых специалистов в количестве 100 человек с лишним, которые заняли рабочие места. Они еще до пуска начали осваивать механизмы, работать на них.

Домна хотя еще фактически стояла, но у нас вращались лебедки, краны, ездили ковши, крутилась разливочная машина, т. е. производилось опробование агрегатов. Мы имели как бы полное движение домны без задувки.

Такая подготовительная работа к пуску привела к тому, что даже те механизмы, на нормальную работу которых меньше всего рассчитывали, во время опробования налаживались, испытывались, изучались. В результате они у нас сейчас работают прекрасно, в то время как на других заводах с ними никак не могут справиться.

Должен сказать, что четкая работа всех наших механизмов (например «пушка» Брозиуса) объясняется хорошим отношением к делу. Ни на одной домне (например завод им. Дзержинского, где имеется несколько компрессоров) «пушка» Брозиуса не работает сжатым воздухом,—везде паром. У нас «пушка» работает сжатым воздухом, причем она оборудована такими же компрессорами и трубопроводами, что и на других заводах. Работа паром или же сжатым воздухом представляет существенную разницу. При работе сжатым воздухом возле печи никогда не будет грязи, сырости и т. д., что всегда бывает при работе «пушки» паром. Пар сгущается, превращается в воду, разливается по полу и таким образом производится грязь. На нашей домне люди сумели с этим механизмом справиться, постичь технику «пушки».

Первые месяцы мы выплавляли литейный чугун. При этом мы очень мало сожгли фурм. Между тем пережог их является страшным бичом доменного производства. А вот у нас этого нет. В первый месяц мы сменили всего 7—8 фурм. Почему так? — Мы в самом начале предприняли меры предосторожности, т. е. задули домну на длинных фурмах. При этом мы разрешили себе лишь небольшую роскошь — сделали 9 фурм длинного размера специально для задувки. И это сказалось на задувке печи — фурмы не горели. Теперь же, когда домна пошла нормально, мы длинные фурмы выбросили и перешли на другой размер.

Можно взять другой пример — экскаваторы на рудном дворе.

На нашей домне все экскаваторы работают более или менее благополучно. У нас экскаваторы стоят по обе стороны эстакады и полностью обеспечивают нагрузку. Мы сейчас совершенно не боимся остановки работы, если через час не прибудет маршрут кокса. Мы все время так рассчитываем, чтобы на складе был материал, а экскаватор всегда успеет погрузить его, если не придет маршрут. Таким образом у нас не бывает простоя из-за перебоя в подаче кокса.

То же и с думкарами. Думкары — это саморазгружающиеся вагоны для пыли. На заводе им. Дзержинского они совершенно не привились, там подают пульмана. У нас же работают думкары, причем они очень хорошо подходят к пылеуловителям и легко загружаются при помощи специальных воронок, не засоряя окружающей площадки. Обслуживаются думкары небольшим количеством людей и одним паровозом, разгружаются они автоматически.

Перейдем к ковшевому хозяйству. Наши ковши выходят в ремонт не потому, что они заросли «козлами», а потому, что у них износилась футеровка. Кладка у наших ковшей разрушается от времени, так как ковши ходят очень долго (некоторые перевезли по 18 тыс. т чугуна). Чем объяснить, что мы не имеем «козлов»? — Во-первых, вы у нас никогда не увидите, чтобы в чугуновозный ковш пускался шлак, с этим мы жестоко боремся. Ковш посыпается сверху всегда коксовым мусором, и поэтому шлак в него не попадает. Например после разливки чугуна в ковшах остается небольшое количество графита и скрапа. Поэтому после разливочной машины они немедленно очищаются до основания и идут снова на печь совершенно чистыми. Как правило, у нас ни разу ковши не подавались на печь непрочищенными. Если в ковше все же случайно получается «козел», то его немедленно удаляли с помощью соли.

Однажды у нас сгорел шабер горячего дутья. Как полагается, его немедленно сменили. Для этого потребовалась остановка печи. Но весь коллектив начал искать путь к тому, чтобы сократить время простоя. В результате часть работы была проделана на ходу. Мы никогда не делаем ремонта без соответствующей подготовки. За несколько дней до ремонта выделяется специальная бригада, ей дается определенное задание, материал, инструменты. Бригада осматривает заранее порученный участок, изучает его. Поэтому ремонт у нас проходит быстро и хорошо, работа останавливается на весьма короткое время.

Конечно у нас есть еще недостатки. Большинство приезжающих поражается чистоте в наших цехах. Однако обстановка может быть куда лучше. На разливочной машине, скажем, у нас не очень чисто: много крошек и грязи. Между тем привычка к чистоте в работе имеет колоссальное значение. Другой недостаток — это сквозняки у печей. Люди от этого иногда простуживаются. Кроме того в некоторых местах из перекрытий на площадку сыплется грязь. Не все трубопроводы достаточно изолированы, что влечет к излишнему расходу пара. Подобных недоделок у нас еще много.

Наши цехи снабжены новейшими контрольно-измерительными приборами. Но не все работники обращаются с ними, как сле-

дует. Поэтому мы стремимся сейчас научить товарищей правильному обращению с аппаратурой. Затем встает вопрос о сохранении печной кладки. Во время остановки печи она была осмотрена, сейчас мы приступаем к устранению замеченных недостатков.

Все смены нашей домны соревнуются между собой, первенство в соревновании остается пока за мастером Горянским, который сразу же в течение одного месяца дал очень высокие показатели в своей работе. Он обучает остальные бригады лучшим приемам работы.

У меня есть просьба к ЦК ВЛКСМ. На первой печи молодые специалисты зарекомендовали себя с хорошей стороны. Мы стоим перед пуском второй домны. На нее тоже нужно поставить молодых специалистов. Я прошу ЦК ВЛКСМ направить на вторую печь еще 200 человек молодых инженеров и техников.

О внутренних резервах

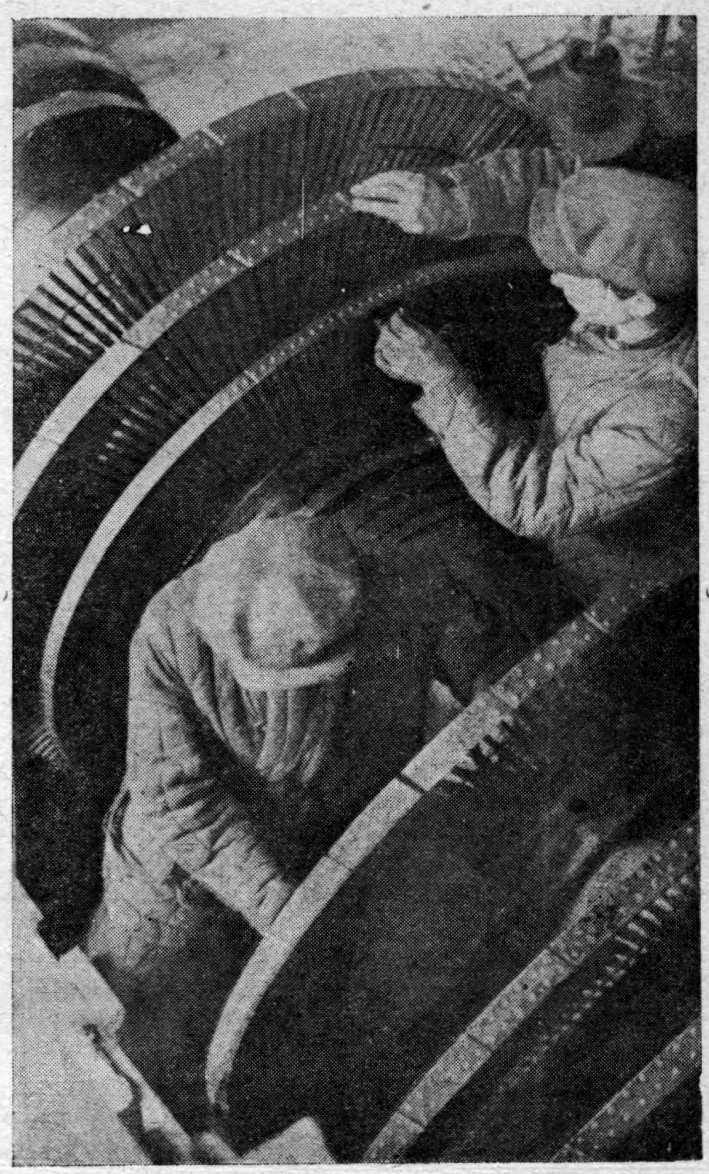
Тов. Мессерле (главный инженер завода). — Работаем мы неплохо, но можем работать лучше. У нас еще много недостатков, которые мы должны и можем устранить, для этого необходимо в большинстве случаев только мобилизовать внутренние резервы.

Наш главный резерв — это сырье. На рудном складе часто смешивают самые разные сорта сырья. Если же мы будем следить, чтобы такое смешивание не происходило, то домна пойдет ровнее. Шлаки у нас получаются неодинакового состава: то кислые, то окислые. Анализ сырья нередко показывает, что качество его не соответствует установленным нормам. Происходит это из-за путаницы при разгрузке и подаче сырья на бункера.

Режим печи также может быть построен более рационально. Мы недостаточно использовали преимущества высокого дутья. Часто снижаем температуру дутья до 600° и ниже. Это невыгодно, потому что дает пониженный ход печи и умеряет температуру шихты. Между тем избыток тепла в печи дает возможность уменьшить расход кокса за счет руды.

Остановки печи происходят у нас большей частью из-за простой невнимательности. Приведу характерный пример. Однажды поломались вагон-весы. Надо было взять запасные. Но оказалось, что они находятся в неисправности. Следовательно запасные весы не проверялись каждой сменой. В результате печь была холодной и работала на полхода.

Так же невнимательно мы относимся и к охладительной арматуре. Трубки, проводящие воду на охлаждение, недостаточно укреплены, за ними нет систематического надзора. Поэтому в одной из смен сорвало трубку, которая проводит воду, фурма сгорела и пришлось остановить печь. Такие примеры остановки, которые происходят из-за невнимательности персонала, показывают, какие огромные внутренние резервы мы имеем для улучшения работы.



Монтаж паротурбины для турбовоздуходувки металлургического завода Азовстали

Как я овладел машиной

Тов. Цыпурский (машинист электрического экскаватора).

— Хочу рассказать, как я овладел машиной. Сначала я поступил работать помощником машиниста. Работе на экскаваторе учили меня плохо: машинист рассказал только о масленках, а о рычагах управления, о самой работе машины ничего не сказал. Пришлось до всего доходить самому. Я облазил всю машину, лазил на стрелу, под гусеницы,

внутрь машины, разобрал экскаватор, что называется, «по косточкам». В результате — хорошо освоил машину и считаюсь одним из лучших машинистов. Сейчас я в совершенстве изучил кинематику всех рычагов машины, знаю режим работы всех моторов.

Еще о недостатках. Рабочий день у нас загружен плохо. Норму в 10 хопперов я выполняю за один час, а остальное время приходится бездельничать. Коэфициент использования экскаватора получается очень низкий.

Надо было учиться

Тов. Валуев (дежурный электрик доменной печи).

— Электрохозяйство наше весьма большое: 25 с лишним электромоторов, работа которых полностью автоматизирована, более 60 контакторов, электротормозные устройства, много элементов безопасности — центробежные выключатели, выключатели слабины канатов у подъемников и т. д. Домна может гордиться своим электрооборудованием. У нас все механизировано.

Бесперебойная работа электроагрегатов имеет решающее значение для нормальной работы печи. Простой какого-либо механизма, например главного подъемника, коксовых затворов и др., тотчас отрицательно сказывается на работе печи. Таким образом главнейшей моей задачей является сохранение бесперебойности, безаварийной работы электромеханизмов.

Освоение этих механизмов представляло для меня большие трудности. Раньше я никогда на таких механизмах не работал, совершенно не знал автоблокировки работы моторов. К тому же электрооборудование нашей печи импортное и никаких печатных руководств по его эксплоатации нет. Надо было учиться, так как с самого же начала я занял рабочее место и должен был быстро обеспечить нормальную работу механизмов. Я полностью использовал допусковой период, тщательно осмотрел все механизмы, облазил всю доменную печь сверху до низу, аккуратно без пропусков посещал лекции по доменному электрооборудованию. Помимо этого я тщательно изучил схему загрузки доменной печи и изучил напамять отдельные наиболее ответственные участки схемы, все контакторы и элементы электрооборудования, изучил механическую часть, ознакомился с устройством всего оборудования доменной печи. Только после этого я уяснил важность и ответственность каждого механизма и взаимную зависимость между ними. Например я несколько раз участвовал с горновыми в пробивке чугунной летки и уяснил себе важность механизации этого процесса.

Затем я проработал поочередно на каждом механизме в качестве машиниста. Работал машинистом главного подъемника, вагон-весов, скиповой ямы, подъемника коксовой мелочи, крана литейного двора. В результате я практически усвоил все особенности управления этими механизмами, условия их эксплоатации. Благодаря этому я могу заменить в случае надобности любого машиниста.

Прием смены я произвожу очень тщательно. До гудка осматриваю все механизмы, от предыдущего дежурного электрика узнаю о всей его работе за смену, о происшедших авариях, о мерах, принятых к их ликвидации. Затем произвожу осмотр всех механизмов от колошника до скиповой ямы и исправляю замеченные недостатки. К осмотру привлекаю дежурного слесаря, вдвоем нам легче заметить и исправить все неисправности. Такой осмотр я делаю несколько раз в течение всей смены.

Во время аварий всегда работаю сам, хотя в штате и есть особые аварийные электрики. Не останавливаюсь ни перед какими трудностями. Например на моторе подъемного крана литейного двора одно время ненормально работали щетки. Мне приходилось для обеспечения бесперебойной уборки литейного двора и подготовки его к плавке работать, сидя верхом на моторе, в течение 2—3 час. и держать щетки в нормальном положении.

Наиболее трудная работа — это обслуживание вращающегося распределителя «Мак-Ки» на колошнике. Приходится работать в газе. Несколько раз угорал, но потом научился работать в противогазном аппарате. Это дало мне возможность обслуживать распределитель в любое время, независимо от направления ветра и интенсивности выделения газа.

Аварии я исправляю большей частью быстро, так как научился быстро находить их причины. Этому помогает знание всех схем, анализ рапортов дежурных электриков за сутки и за месяц. Кроме того я ежедневно обсуждаю работу механизмов с другим дежурным электриком т. Сроеловым, узнаю от него о всех неполадках в предыдущей смене и о способах их устранения. В свою очередь я сам рассказываю т. Сроелову о работе нашей смены.

По окончании смены пишу очень подробный рапорт, так как считаю, что мой сменщик только в том случае сможет обеспечить нормальный ход всей работы, если он будет детально осведомлен о моей работе. Кроме того в рапорте всегда извещаю администрацию электроотдела о всех изъянах и неполадках.

Во время работы всегда слежу за чистотой на тех «беспризорных» механизмах, которые не обслуживаются машинистами («Мак-Ки», подъемник коксовой мелочи и др.). К 15-летию ВЛКСМ мы провели два комсомольских субботника по чистке механизмов доменной печи.

По комсомольской линии я несу обязанности комсомольского контрольного поста на двух механизмах: «Мак-Ки» и подъемнике коксовой мелочи. Во время работы с особым вниманием слежу за состоянием и чистотой этих механизмов. В случае же аварии стараюсь добиться ее быстрейшей ликвидации, а если ликвидация аварии зависит не от меня, то все время проверяю и подталкиваю тех товарищей, которые обязаны исправить поломку. Администрация цеха возложила на меня также обязанность периодического осмотра этих двух механизмов для проведения планово-предупредительного ремонта, что я аккуратно выполняю. Помимо этого пост должен следить за своевременным оборудованием порученного ему участка. Например надо было установить предохранительную будку над электропроводом «Мак-Ки». Но заказ почему-то не выполнялся. Я отправился в контору комбината, ходил по всем канцеляриям и отделам, нашел наконец заказ и передал его в цех для исполнения.

Свои знания стараюсь передать рабочим: сейчас обучаю электрическим схемам загрузки печи машиниста подъемника т. Назарчука и схеме электросигнализации электрика т. Земляного. После ликвидации аварии, всегда объясняю машинистам, почему такая авария получилась и как в этом случае следует поступать.

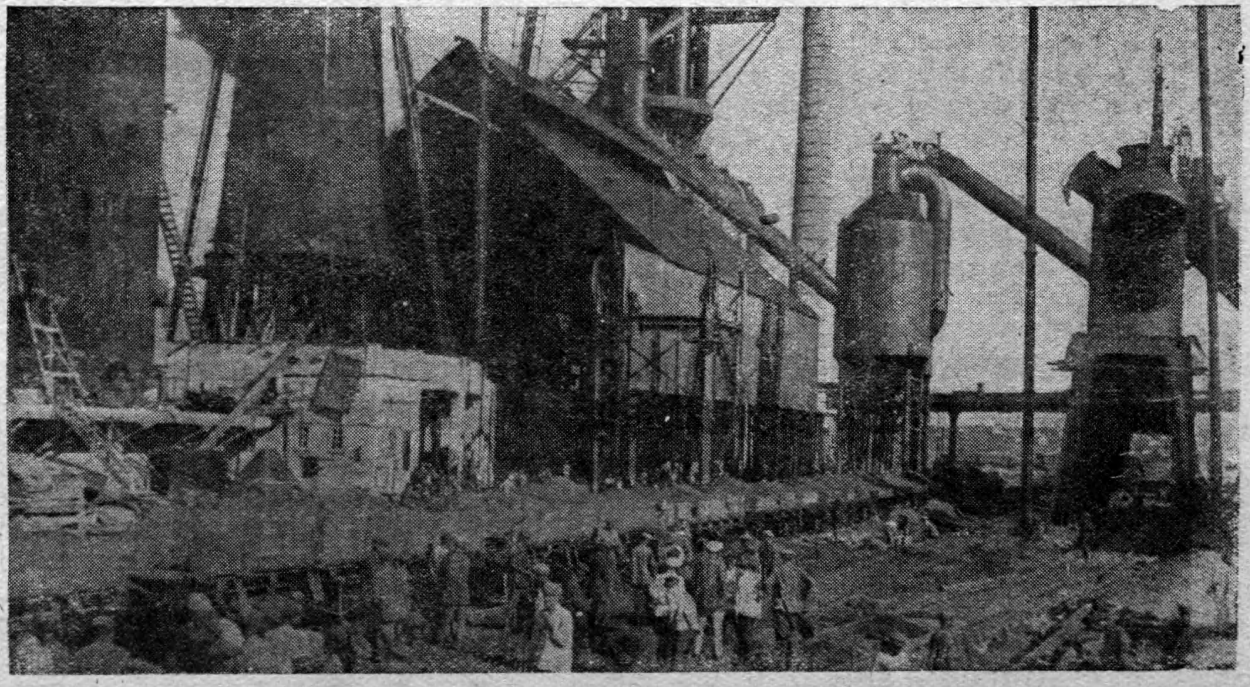
В нашей работе есть еще много недостатков. Несмотря на то, что наша печь опытно-показательная, у нас царят еще остатки кустарщины в обслуживании электрохозяйства. До сих пор мы не знаем режима работы электромоторов, степени их загрузки, числа оборотов, степени регулировки сопротивлений и т. д. О работе моторов судим на-глазок, по внешним признакам. Это происходит от того, что мы не имеем точных электроизмерительных приборов. Необходимо приобрести эти приборы и добиться полного знания режима работы всех моторов и нормальной их регулировки. По многим механизмам мы не имеем электрических схем, поэтому в случае аварии приходится находить неисправности вслепую, на-ощупь.

Я считаю, что еще недостаточно применил свои знания, полученные в техникуме и втузе и недостаточно этих знаний передал рабочим. В дальнейшем я постараюсь более глубоко изучить наше электрохозяйство, добиться проведения ряда рационализаторских предложений, а также наиболее полной и лучшей передачи своих знаний рабочим.

Вагон-весы изучил с тряпкой в руках

Тов. Александров (машинист вагон-весов). — Расскажу, как я овладел техникой вагон-весов. Раньше я их никогда не видел. Еще до пуска печи начал изучать вагон-весы, причем применил несколько необычный способ изучения. Я принялся обтирать тряпкой все части весов от начала до конца. Таким образом я хорошо осмотрел и изучил весь механизм.

Прокладка железнодорожного пути от домны Азовстали к разливочной машине



Теперь о технике самого освоения. Прежде всего я изучил условия работы главного подъемника, коксовых затворов, гризли, изучил также работу машиниста скиповой ямы. Таким образом я лучше понял значение своей собственной работы в общем потоке производства. Для того чтобы перенять опыт лучших машинистов вагон-весов, я нарочно проработал во всех четырех сменах у разных машинистов, изучая приемы их работы.

За хорошую работу меня перевели на должность машиниста. Во время работы я помогаю прочищать гризли, смотрю не только за своим механизмом, но и за всей скиповой ямой. Так я например обнаружил, что под левым скипом сошла с фундамента буферная подушка. Предупредил об этом администрацию, но не дождавшись исправления, сам с другим машинистом поставил подушку на место, чем предотвратил аварию. Я провел также ряд мероприятий по уплотнению своего рабочего времени. В результате наша третья бригада вышла по загрузке на первое место: мы даем 36 подач в смену (план 33, встречный 35).

Сейчас работаю машинистом грейферного коксового крана. Усиленно занимаюсь вопросами улучшения обрудования крана, снимаю схему для электрооборудования.

Почему я даю много чугуна?

Тов. Горянский (горновой мастер).

— Я прибыл на домну с завода им. Сталина. Вначале работал первым горновым, а сейчас мастером.

Чтобы овладеть горном, нужно понимать его значение и знать его больные места. Квалификация горнового является высокой квалификацией, горновой должен знать не только «пушку» Брозиуса, знать не только горно, но и все хозяйство печи. Горновой должен быть правой рукой мастера, он должен хорошо разбираться во всем режиме печи. У нас в этом отношении положение не совсем нормальное: горновой является простым чернорабочим, занимается только выпуском чугуна и шлака, уборкой литейного двора и совершенно не касается управления ходом печи, не следит за фурмами и т. д. Необходимо это исправить и поставить первого горнового в такие условия, чтобы он имел возможность следить за ходом печи, вникать глубже в управление доменным процессом.

Я знаю горно и печь очень хорошо, так как работаю по этой специальности 20 лет. Расскажу, как я работаю. Когда прихожу на смену, я первым долгом узнаю о том, как работала печь в предыдущую смену, были ли тихие хода, какой длительности и на какой подаче. Это имеет большое значение. Если был тихий ход, то вынос руды меньше, шихта получалась отяжеленной. Это влияние тихого хода я учитываю в последующей работе. Так же обстоятельно я узнаю и о всех других неполадках в предыдущей смене.

Затем я слежу за температурой печи. Температура печи в доменном процессе играет очень большое значение, с помощью температуры мы можем регулировать ход печи. Если например печь «подвисает» — я снижаю температуру.

Меня просят, чтобы я раскрыл свои «секреты», почему я даю много чугуна. Этих «секретов» я не скрываю, они очень просты. У нас плохо знают горно. Об этом свидетельствует тот факт, что наши мастера при выпуске чугуна обращают мало внимания на способ бурения летки. После выпуска чугуна они гонят глину в печь без всякого расчета, стремясь только к одному: сделать «длинную летку». А от этого может быть авария, так как чугун может отрезать «трубу». Когда я произвожу бурение летки, то беру направление бурения по наклону ниже, чем это делают обыкновенно. Это позволяет мне извлечь значительно большее количество чугуна со дна печи. Чугун давит сверху, и благодаря наклонной летки я выбираю из печи чугуна больше, чем другие мастера. Кроме того этот способ облегчает забрасывание глины в летку.

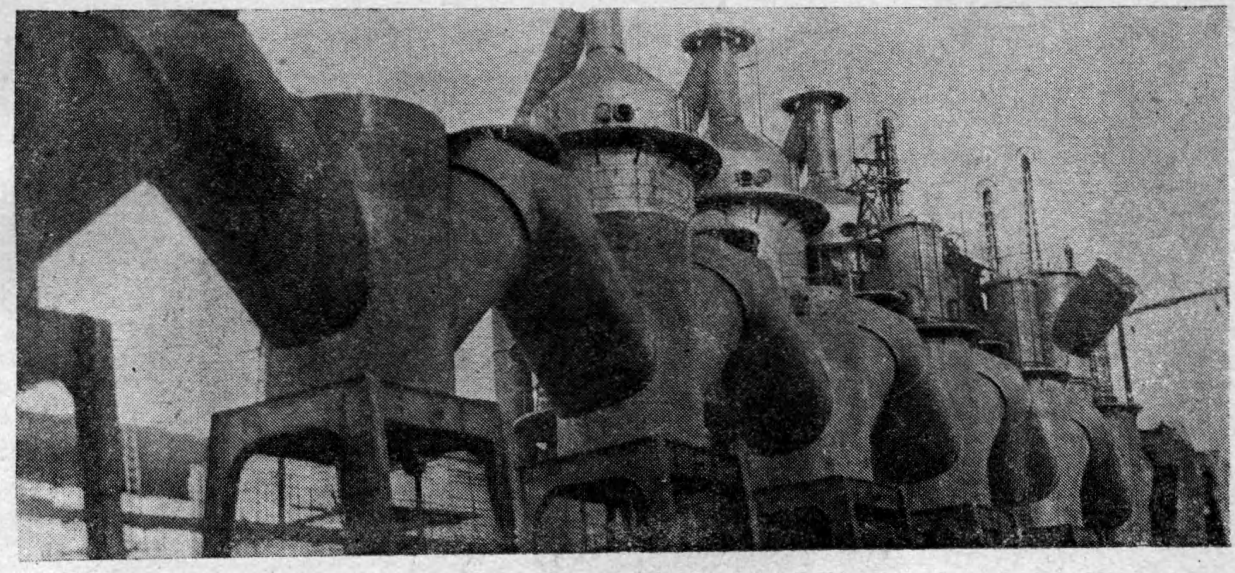
Бывает так, что к моменту выпуска чугуна нехватает шлаковых ковшей; обычно в таких случаях задерживают выпуск и ждут ковшей. Я поступаю по другому: даю выпуск, наливаю чугун в имеющиеся ковши и тотчас закрываю летку «пушкой» Брозиуса. Затем, когда подают все ковши, я открываю летку и даю полностью весь чугун. Эта операция связана с производственным риском, но зато дает много чугуна.

Свой опыт я не держу под спудом. Я учил правильной работе моего первого горнового т. Сапелкина, рассказал ему, как нужно вести печь, как нужно бурить летку. Теперь т. Сапелкин работает уже мастером.

Борьба с „козлами"

Тов. Пивоваров (старший ковшевой).

— Главная моя задача — содержать ковши в чистоте. Для этого я стараюсь основательно засыпать коксовой мелочью чугун в ковше, чтобы не было «козла». После разливки чугуна выбиваю «козлы». Для этой цели применяю кран. Если краном не удается выбить «козел», то пускаюсь на хитрость: выливаю чугун с другой стороны и расплавляю «козел». Был однажды такой случай: в ковше № 1 остался «козел» в 30 т. Он очень быстро рос. Для ликвидации его мы



Газопровод металлургического завода Азовстали

употребили соль, которая вытравила весь «козел».

Наши ковши отличаются большим сроком службы именно потому, что мы внимательно относимся к их эксплоатации. После футеровки ковшей мы их сушим дровами. Применяем новый способ предохранения футеровки: после очистки ковша посыпаем его графитным мусором, чтобы чугун не попадал на самую футеровку и не портил ее.

Форсунки идеальной чистоты

Тов. Яркин (кочегар силового цеха).

— От бесперебойной подачи пара зависит нормальная работа домны. Сознание этой простой истины заставило меня с особой тщательностью приступить к освоению тепловой части. Раньше я работал на паре низкого давления, а здесь встретился с паром повышенного давления. Пришлось переучиваться. Сначала я ознакомился со всеми чертежами котельной установки, а потом уже на практике осваивал котел.

На первых порах мне пришлось натолкнуться на халатное отношение кочегаров к своим обязанностям. Пар подавался с неодинаковыми параметрами, не было постоянного давления. Рабочее место было такое грязное, что противно было ходить. Я начал борьбу против грязи. Ввел систему сдачи по сменам чистого рабочего места, форсунки были доведены до идеальной чистоты, затем позаботился о запасных частях. Вскоре каждый котел был обеспечен четырьмя запасными форсунками, это обеспечило бесперебойную подачу пара. Внимательным обслуживанием топки и котла мы достигли плавного графика, т. е. равномерного давления пара.

Я провел с рабочими ряд бесед на технические темы. Во время этих бесед подробно инструктировал их по всем работам тепловой части.

Большим недостатком в нашей работе считаю отсутствие контрольно-измерительных приборов, температуру топки приходится определять по пламени, «на-глазок». Нам совершенно необходимы тягомеры.

Репетиция на разливочной машине

Тов. Захаров.

— Работаю я на разливочной машине. Начали мы ее осваивать в допусковой период печи. Мы репетировали разлив чугуна, пускали холостую ленту, ставили людей на рабочие места, замечали отдельные недостатки, исправляли их.

Затем приступили к работе. На первых порах чугун стал сильно приставать к мульдам. Объясняется это слабым обрызгиванием мульд известковым раствором. Мы наблюдали, как вели себя мульды при различном составе известняка. В результате научились определять должный состав чисто примитивным способом, а именно по белизне пальца.

На разливочной машине тратится огромное количество чугуна, — он разбрызгивается, попадает под ленту и т. п. Мы провели большую работу по максимальному снижению этих потерь.

Первоначально мы лили чугун широкой полной струей, затем перешли на узкую струю, но и от этого отказались. Теперь мы нашли оптимальную струю, обеспечивающую нормальную работу ленты и полновесность чугунных чушек, теперь мы льем широкой и тонкой струей, чугун мягко ложится в мульды и не разбрызгивается.

ДИПовские трансформаторы

В. ПРОСКУРНИН, К. СУКОЯН, А. ТАВШУНСКИЙ

„Коммунистический союз молодежи должен быть ударной группой, которая во всякой работе оказывает свою помощь, проявляет свою инициативу, свой почин".

ЛЕНИН

Партия поставила перед рабочим классом и трудящимися Советского союза задачу освобождения от импортной зависимости. В борьбе за осуществление этой задачи на предприятиях возникли тысячи диповских бригад. На многих фабриках и заводах эти бригады показали образцы конкретной борьбы за освобождение от иностранной зависимости и сэкономили стране миллионы золотых рублей.

В настоящей статье о производстве новых типов трансформаторов, мы показываем опыт диповских работ комсомольской организации Трансформаторного завода Московского электрокомбината (МОТЭЗ).

●

В марте прошлого года комсомольцы ячейки малосборочного цеха Трансформаторного завода решили организовать **бригаду ДИП по продвижению в производстве новых типов измерительных трансформаторов.**

Производство измерительных трансформаторов — дело совершенно новое, налаживалось оно с большими трудностями и чрезвычайно медленно. Бригада, состоявшая из двух комсомольцев и одного беспартийного инженера, поставила своей задачей продвигать в цехах отдельные части этих трансформаторов.

Для того чтобы это продвижение осуществлялось наиболее быстрыми темпами, бригада решила привлечь на помощь комсомольцев и инженерно-технических работников из других цехов и отделов. Таким образом **возник целый коллектив ДИП по продвижению в производстве новых типов измерительных трансформаторов.**

Измерительные трансформаторы делятся на два типа: на **трансформаторы тока** и **трансформаторы напряжения.** Первые позволяют включать в высоковольтную цепь приборы, измеряющие силу тока, а вторые — приборы, измеряющие напряжение. Работа коллектива ДИП была сосредоточена главным образом на выпуске трансформаторов тока.

Роль трансформаторов тока в основном сводится к преобразованию тока, протекающего в цепях высокого напряжения в ток меньшего напряжения, удобный для использования.

Трансформаторы тока для внутренних установок, т. е. предназначенные для работы в закрытых помещениях, уже давно изготовляются в нашем Союзе на ленинградском заводе «Электроаппарат». Трансформаторы тока для наружных установок до последне-

го времени в СССР не производились. **Впервые в нашей стране такие трансформаторы были выпущены комсомольцами МОТЭЗ к 1 мая 1933 г.**

Трансформатор тока имеет обычно две обмотки: первичная включается в цепь высокого напряжения, другая — вторичная к ней приключается на измерительные приборы.

К трансформатору тока, предназначенному для работы с измерительными приборами (амперметры, счетчики, ваттметры и т. д.), предъявляются наибольшие требования в смысле точности трансформации (преобразования) первичного тока, протекающего по высоковольтной цепи. Такой трансформатор выпускается по I классу точности, в то время как трансформаторы тока для другой аппаратуры выпускаются по II и III классу. Поэтому освоение производства измерительных трансформаторов представляет немало весьма существенных трудностей.

●

Одним из первых трансформаторов тока, изготовленных на Электрозаводе, был трансформатор типа **ТНК-35.** Условное обозначение его следует читать так: Т—трансформатор, Н—наружной установки, К—компенсированный. Цифра 35 показывает, что трансформатор рассчитан на 35 тыс. в.

Электрокомбинат. Член бригады Д И И комсомолец-обмотчик т. Востриков

Фото Л. Бать

Трансформатор ТНК-35 имеет **два сердечника с двумя вторичными обмотками и с одной общей первичной обмоткой.** Применение двух сердечников объясняется тем, что в условиях эксплоатации требуются трансформаторы как для измерения, так и для защиты сетей от перенапряжения в случае короткого замыкания. Значительно выгоднее строить трансформатор, который мог бы служить обоим целям. Но, как было указано выше, трансформаторы тока измерительные и трансформаторы тока защитные должны иметь различные классы точности. Поэтому значительно целесообразнее делать трансформаторы тока с одной общей первичной обмоткой и с двумя самостоятельными вторичными обмотками, имеющими различное назначение. Обмотка, предназначенная для питания реле, т. е. для целей защиты, наматывается на сердечник меньших размеров, так как для нее требуется меньшая точность.

Помимо этого данный тип трансформатора имеет еще **дополнительную «компенсационную обмотку»,** которая снижает величину погрешностей. Эта компенсационная обмотка ставит немало затруднений перед конструкторами и работниками по сборке трансформатора. Она состоит всего из восьми витков. Ее нужно мотать в особые отверстия, расположенные на сердечнике, и соединять последовательно с вторичной обмоткой.

ТНК-35 отличается особой конструкцией своих изоляторов или так называемых **«бушингов».** Бушинг состоит из двух основных частей: фарфоровой рубашки и вставленной в нее особой «конденсаторной втулки». Пространство между фарфоровой рубашкой и втулкой заполняется специальной изолирующей массой, называемой «компаундом».

В качестве двух плюсов для подвода тока к трансформатору служит медная трубка и проложенный внутри ее медный стержень.

Изготовление деталей и сборка трансформатора ТНК-35 потребовали много дней напряженной работы и напряженной учебы находу всего коллектива ДИП.

Во-первых, необходимо было освоить отличную от обычной сборку железного сердечника, во-вторых, надо было преодолеть различные трудности при намотке компенсационной обмотки. Наконец во всех мелочах необходимо было совершенно точно соблюдать установленные правила технологического процесса обработки различных частей трансформатора. Весьма компактная конструкция трансформатора требовала исключительно тщательной намотки и пропитки катушек и безукоризненных по своему качеству изоляционных деталей. При малейшем дефекте возможен пробой между обмотками.

Приступив к работе, **бригада ДИП расставила своих участников на всех операциях по изготовлению и сборке нового трансформатора.** В штамповке — бригадир Гальперин, в слесарных цехах — Новиков, на сборке—Коновалов... Всей работой руководит президиум ДИП и бюро комсомольского коллектива. Техническое руководство осуществляет автор проекта ТНК-35, активный член коллектива ДИП инженер Максимов. Сборкой руководит диповец мастер Толдов.

Секретарь коллектива ВЛКСМ т. Чунц все время вместе с диповцами в цехах.

На пути нового трансформатора густым частоколом вырастали непредвиденные трудности, случайные промахи и большие ошибки. Прежде всего чертежи. Новая незнакомая конструкция, — чертежи пришли в цехи с ошибками. Для исправления их нужно отправить в далекое путешествие по различным отделам и конструкторским бюро; могут пройти дни и недели. Но диповцы преодолевают затруднения своими силами. Инженер Максимов тут же в цехе садится и проверяет чертежи и вместе со всем коллективом исправляет замеченные неточности.

Следующее препятствие — компенсационная обмотка. Восемь витков стоят много труда. Несколько раз ее приходилось перематывать заново.

Первая партия бушингов забракована: трубка и стержень не изолированы друг от друга. Если включить трансформатор с таким бушингом в цепь — короткое замыкание неминуемо. Нет ряда деталей — литых крышек для отводов вторичной обмотки, нет даже такой мелочи, как фирменные дощечки.

Коллектив ДИП мобилизует свои силы и объявляет всех членов «на военном положении». Комсомольцы Березин и Коновалов не выходят из цеха, пока бушинги не приведены в образцовое состояние. Комсомолец Сосунов организует срочное изготовление недостающих деталей для крышек и через два дня сдает их коллективу. На изготовление фирмочек мобилизуются комсомольцы Мосполиграфа, которые делают их вместо обычных двух месяцев в один день!

К обещанному сроку первые в СССР трансформаторы для наружных установок готовы.

Накануне 1 мая на высоковольтном поле испытательной станции собрались представители технической комиссии и коллектива ДИП. Пять комсомольских трансформаторов блестяще выдержали испытание. **В день 1 мая комсомол Трансформаторного завода Электрокомбината рапортует партии и правительству о своей победе на фронте освоения новой техники и новейших механизмов:**

«МОТЭЗ выпустил [illegible] первых советских трансформаторов тока для наружных установок, стоимостью в 5 тыс. руб. золотом».

Трансформатор типа ТНК-35 — это первенец нашего собственного производства трансформаторов тока для наружных установок. За ним последовали следующие конструкции, разработанные на Московском электрокомбинате: **ТТН-6 и ТТН-110,** рассчитанные на различные напряжения сети. Выпуск их был также сопряжен с большими трудностями. Трансформатор ТТН-6 отличается сравнительно небольшими размерами. Модель эта настолько компактна, что трансформатор можно прямо подвешивать на столбы с помощью специальных скоб, приделанных к кожуху. Но весьма тесное расположение различных частей в модели ТТН-6 потребовало лучшей изоляции обмотки и лучшей системы охлаждения. Для этой цели трансформатор ТТН-6 заполняется не маслом, как трансформатор ТНК-35, а изолирующей массой—компаундом. На первых порах никак не удавалось получить компаунд необходимого качества. Это весьма сильно тормозило работу. Лишь только после настойчивых исследований и испытаний удалось преодолеть и это препятствие.

Трансформатор тока ТТН-110, предназначенный для работы на высоковольтных сетях напряжением свыше 100 тыс. в, поражает огромной величиной своих основных деталей — бушинга, кожуха, сердечника и т. п. Этот трансформатор пригоден только для защиты сетей от перенапряжения, а также для грубых измерений. Поэтому он имеет лишь одну первичную и одну вторичную обмотку.

Высокое рабочее напряжение накладывает особый отпечаток на конструкцию и технологический процесс сборки трансформатора тока ТТН-115. У него имеется большое количество разнообразных изоляционных деталей: всевозможных цилиндров, различного рода изоляционных барьеров, отводов и т. п. Сборка всей конструкции должна производиться с особой тщательностью, так как малейший недосмотр может привести к серьезной аварии. Этот трансформатор должен безболезненно выдерживать необычайно высокое испытательное напряжение—262 тыс. в.

Освоив в напряженной борьбе производство новых трансформаторов для наружных установок, коллектив ДИП завоевал на заводе огромный авторитет. Число его членов увеличилось до 45 человек. Теперь он уже не зовется больше «коллективом ДИП по продвижению измерительных трансформаторов», теперь они носят название **«коллектива ДИП МОТЭЗ».** Теперь это уже гордость всего завода.

СР

Диповцы приступали к разрешению еще более сложной и трудной задачи — к постройке **алюминиевого трансформатора.** Обычные трансформаторные обмотки делаются из медной проволоки. Однако дороговизна и недостаток меди заставляют техников изыскивать новые металлы, которые могли бы заменить дефицитную медь. Таким металлом является прежде всего алюминий, получивший за последние годы весьма большое распространение в автомобильной, машиностроительной и особенно авиационной промышленности.

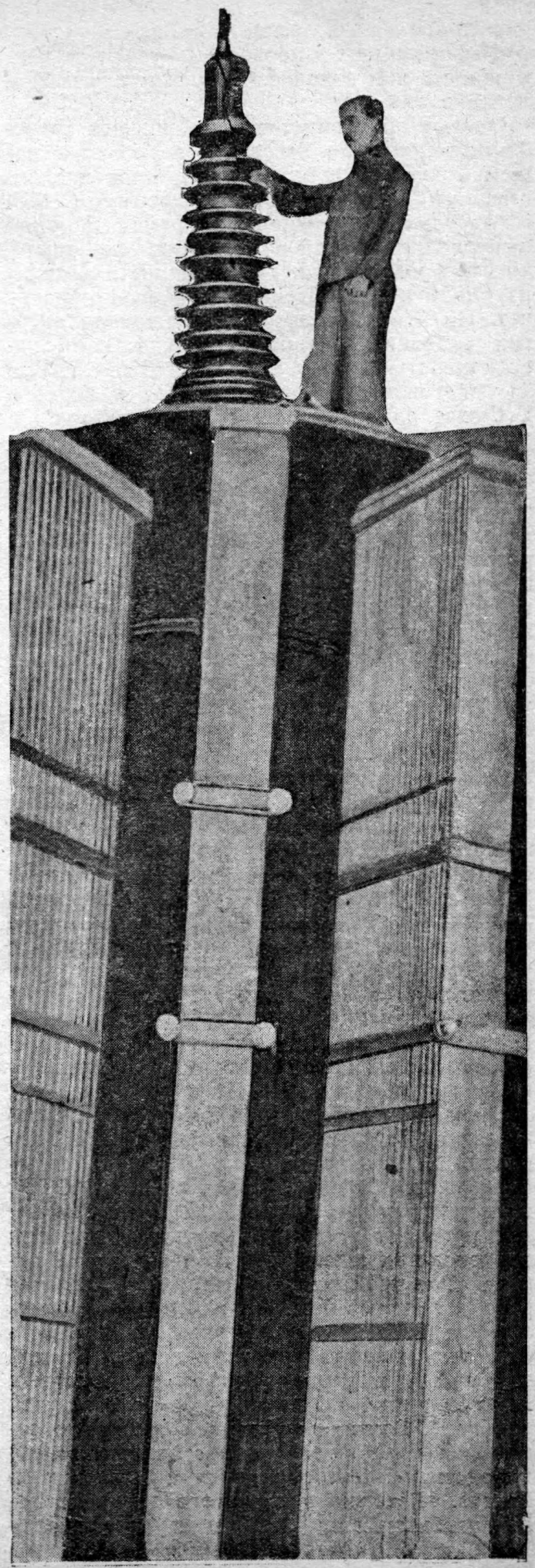
Алюминий более чем в три раза легче меди, а электропроводность его по сравнению с медью меньше только в 1,66 раза. Эти свойства алюминия открывают широчайшие возможности для использования его в электростроительстве. Алюминий может заменить медь в электрических сетях, в электрических машинах, в электроаппаратуре. В частности крупнейшей проблемой является производство трансформаторов с обмотками из алюминия. Разрешение этой проблемы стало практически возможным в связи с применением так называемого **«оксидалюминия» или оксидированного алюминия.**

Известно, что алюминий очень быстро окисляется, т. е. соединяется с кислородом воздуха. На свежем срезе куска алюминия почти мгновенно образуется тончайшая пленка окиси. Она весьма тверда (не уступает по твердости корунду), прочна, эластична, обладает высокими электроизолирующими свойствами. Однако все эти качества окиси алюминия можно повысить в несколько сот раз, если произвести окисление искусственно в какой-нибудь кислоте. Еще интенсивнее идет окисление алюминия при электролизе, т. е. при пропускании электрического тока через окисляемый металл и раствор кислоты.

Работы по окислению алюминия производит у нас оксидная лаборатория Всесоюзного электротехнического института (ВЭИ). При получении оксидной пленки необходимо обратить внимание на ее пробойное напряжение, т. е. установить, при каком напряжении происходит пробой пленки, ее разрушение.

Изолирующие свойства оксидной пленки не меняются с повышением температуры до 450—500° Ц. Температура плавления пленки значительно выше температуры плавления самого алюминия: пленка плавится при 2 050° Ц, а алюминий уже при 657° Ц.

Все эти отличительные свойства оксидалюминия делают его прекрасным материалом для постройки трансформаторов. Напри-



Электрокомбинат. Самый мощный трансформатор в СССР—ОД-110 Собран комсомольцами в неурочное время для Бобриковской ГЭС

Фото Л. Бать

мер применение оксидалюминия в сухих трансформаторах позволяет увеличить их мощность при сохранении прежних размеров почти в два раза.

Однако производство алюминиевых трансформаторов мало известно не только в нашем Союзе, но и за границей. Один и единственный алюминиевый трансформатор был изготовлен в Германии во время мировой империалистической войны. Никакого опыта, который можно было бы почерпнуть хотя бы из иностранных источников, в этой области нет. Но это нисколько не уменьшило энергии диповцев. Наоборот, с удвоенной настойчивостью взялся коллектив ДИП МОТЭЗ за изготовление второго в мире и первого в Союзе алюминиевого трансформатора.

Прежде всего совместно с комсомольцами и ИТР ВЭИ были созданы бригады для связи со всеми предприятиями и учреждениями, принимающими то или иное участие в производстве оксидной изоляции. Практическое разрешение поставленной задачи зависело в первую очередь от работы завода «Электропровод». Алюминиевый провод, идущий на оксидирование, должен иметь совершенно чистую поверхность, на нем не должно быть никаких заусенцев или борозд. Ничтожный дефект влечет за собой брак огромного количества материала. Если часть проволоки покрыта мазутом, то в этом месте не образуется оксидной пленки, и опасность короткого замыкания или пережога обмотки неизбежна. Едва заметный заусенец на поверхности провода увеличивает возможность пробоя, который может привести к порче всего трансформатора. Массовая промышленная оксидация алюминия, разумеется, не возможна в условиях полулабораторной установки ВЭИ. Изготовление потребного количества оксидированного алюминия можно осуществить только на большой заводской установке, которая совершенно естественно должна быть на том же «Электропроводе».

Сначала «Электропровод» не мог справиться с возложенной на него задачей. Семь партий алюминия одна за другой были забракованы. Тогда коллектив ДИП МОТЭЗ выделил особую **комсомольскую бригаду для проверки технических неполадок при производстве алюминиевого провода** на заводе «Электропровод». Бригада обследовала работу соответствующих цехов и натолкнулась на небрежное отношение к производству алюминиевых проводов, на грубые технические ошибки, на безразличие местных комсомольских организаций к этой важной проблеме. Бригада добилась совместного совещания хозяйственного и технического руководства «Электропровода» и Электрокомбината. И только после этого многие недостатки были исправлены и строители алю-

Электрокомбинат. Диповская бригада мастера Толдова за сборкой сухого трансформатора

Электрокомбинат. Мастер диповской бригады Глазунов показывает обмотчице, как правильно наматывать катушки для алюминиевого трансформатора

Электрокомбинат. Инженер-комсомолец Сукоян, член диповской бригады, руководит сборкой алюминиевого трансформатора

Фото Л. Бать

миниевого трансформатора получили наконец более или менее удовлетворительный провод.

Коллектив ДИП приступил к изготовлению алюминиевых трансформаторов. Сначала предполагали сконструировать так называемый сухой трансформатор. Но здесь встретились пока еще неразрешимые трудности. В сухих трансформаторах развивается весьма высокая температура. Поэтому для изоляции различных деталей трансформатора необходимы весьма теплостойкие материалы, которые имели бы в то же время высокие электроизолирующие свойства. Попытки применить для этой цели слюду пришлось прекратить. Во-первых, не для всякой изолирующей части можно применить слюду, во-вторых, дороговизна слюды значительно понизила бы экономию, получаемую от применения алюминиевых проводов. Вместо слюды можно было бы взять асбестовую бумагу. Но предварительно ей нужно придать достаточную механическую и электрическую прочность. Для этого асбестовую бумагу необходимо пропитать каким-нибудь теплостойким лаком. Однако до сих пор, несмотря на интенсивные исследовательские работы ВЭИ, не найдены еще лаки, которые выдерживали бы достаточно высокую температуру.

Тогда коллектив ДИП МОТЭЗ направил свое внимание на изготовление алюминиевых трансформаторов с масляным охлаждением. В таких трансформаторах сердечник с насаженными катушками опускается в кожух, наполненный маслом. С точки зрения простой замены меди алюминием и облегчения веса конструкции масляный трансформатор имеет не меньшее значение, чем сухой. Но изготовление масляного трансформатора представляет меньше трудностей и, как это показал опыт коллектива ДИП МОТЭЗ, вполне осуществимо уже сейчас.

Получив от «Электропровода» прямоугольный провод из оксидированного алюминия, коллектив ДИП изготовил два масляных трансформатора мощностью в 100 квт каждый. Произведенные испытания показали вполне удовлетворительные качества новых трансформаторов. Алюминиевые обмотки были нисколько не хуже медных. МОТЭЗ принял заказ на 50 шт. нового типа трансформаторов. Решение крупнейшей технической проблемы было перенесено из лаборатории в цех.

Так было заложено **начало первому в мире производству алюминиевых трансформаторов.**

●

Коллектив ДИП бросает свои силы на другой участок производства. В течение двух лет осваивалось в цехах Электрозавода изготовление нового измерительного трансформатора тока на 110 тыс. в стоимостью в 4 тыс. руб. золотом.

По своей конструкции новый трансформатор значительно сложнее предыдущих. Пришлось начать с учебы. Коллектив ДИП организовал **специальный семинар по изучению ТТН-110.** По вечерам в сверхурочное время инженер Максимов собирал бригаду мастера Толдова. Он объяснил сборщикам устройство и назначение каждой детали, приносил чертежи и приучал диповцев самостоятельно разбираться в них.

Через несколько дней началась сборка. Неприятность с бушингом — бушинга нет. Если ждать его изготовления обычным путем, пройдет много дней, а их нет в запасе, впереди только два месяца. Но диповцы находят другой выход. Взяли бушинг обычного силового трансформатора и протянули в медную трубку два провода. Теперь оставалось укрепить только несколько мелких деталей. Но детали, которые должен изготовить механический цех, куда-то исчезли. На все запросы механический цех отвечает: деталей нет. Вновь пришлось прибегнуть к помощи комсомольцев. Диповцы пошли в ячейку механического цеха. Ячейка мобилизовала своих комсомольцев на поиски. Вскоре все детали были доставлены в коллектив ДИП.

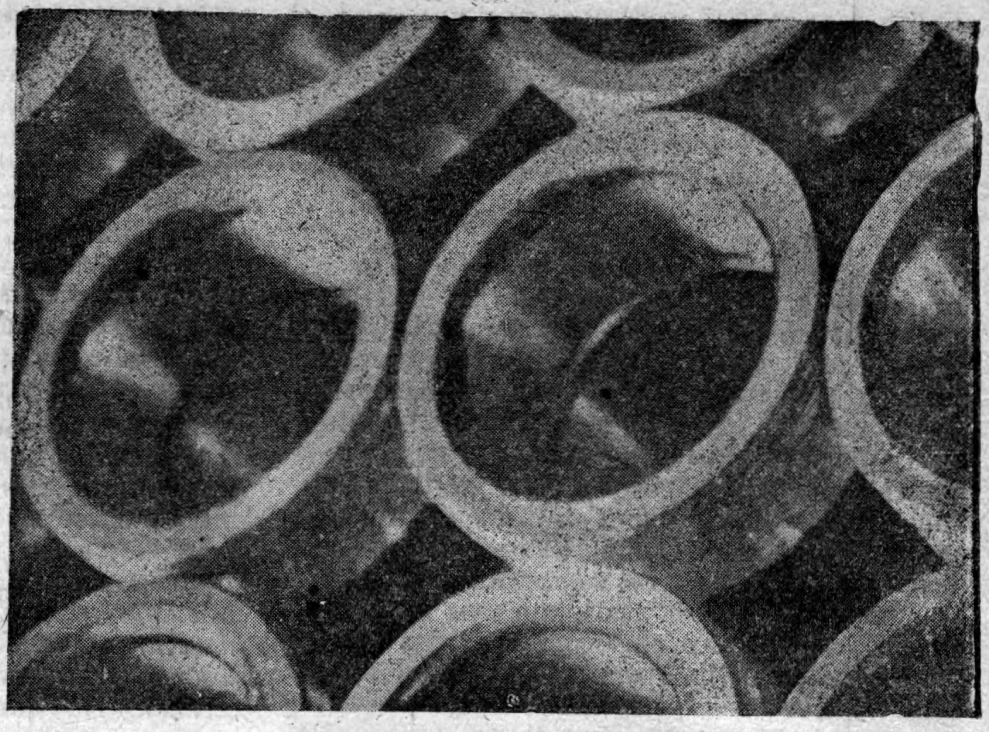
И на этот раз сквозная расстановка диповцев на всех операциях позволила весьма быстро исправлять все промахи и ошибки. Например диповец Орлов работает на сборке. Катушки не лезут на сердечник, часть деталей пригнана неверно. Орлов сообщает об этом диповцу инж. Максимову. Тот проверяет чертежи и расчет катушек. В это же время «свой комплектовщик» диповец Коньков подбирает другие части взамен негодных и передает последние комсомольцам других цехов на исправление.

Однако с окончательной сборкой все же поспешили. На испытании трансформатор немного «потрескивал», разряды происходили на кожух.

Разобрали трансформатор. Оказалось, что бушинг не совсем хорошо вычищен, отводы собраны неаккуратно, просушка недостаточна.

Диповцы исправили все ошибки и снова собрали трансформатор. Два дня не выходили они из цеха и на третий день отдали ТТН-110 на вторичное испытание. Проверка была серьезной, испытательное напряжение довели до 260 тыс. в. Но на этот раз трансформатор сдал экзамен, выдержав полное испытательное напряжение.

Диповские трансформаторы стоят не на последнем месте в рапорте фабрик и заводов об освоении техники XVII партийному съезду.



кольца
в стальной фонд независимости

В. СОРОКИН

„Рабочие наших заводов и в частности комсомольцы гигантски выросли: люди понимают процессы производства, участвуют в их улучшении, т. е. чувствуют себя настоящими правителями".

Л. КАГАНОВИЧ

Первый государственный подшипниковый завод им. Кагановича был уже пущен, а кузница, разворошенная огромными котлованами, заваленная песком и шамотом, еще принимала импортных «гостей». Рабочие, привыкшие находить в ящиках филигранный блеск вычурных автоматов, с удивлением раздевали рычаги, в ушки которых можно продеть голову, болты, похожие на толстые жерди, шестерни, высотой с крестьянскую избу, мощные литые станины, не поддающиеся никаким сравнениям.

Машины, казалось, обещали быть покладистыми и в работе. Такое впечатление поддерживал начавший первым работать американский «Аякс». Эта горизонтально-ковочная машина была смонтирована у нас еще в феврале 1932 г. Она собрала в тот день вокруг себя большую толпу. Торжественно вынули из печи добела разогретый стальной пруток, вложили в нижнюю выемку матрицы, нажали педаль, другая матрица крепко сдавила пруток, а пуансон ударил по концу. На прутке осталось короткое цилиндрическое утолщение. Затем вставили пруток в верхнюю выемку, опять нажали педаль. На этот раз уже другой пуансон, вытолкнув самый пруток, снял с него утолщение. Вниз скатилось первое советское кольцо для шарикоподшипника.

Гулкие удары «Аякса» начали каждый день оглашать до того безмолвный пролет.

Наладка других привезенных машин — немецкой фирмы «Газенклевер» — затянулась. Незнакомцы принесли хлопот больше, чем ожидали.

Смонтировали «Газенклевер». Опять, как на праздник, сошелся весь цех. Мастер вложил пруток, нажал педаль. Первый удар, где-то слева треск, а второй раз от нажима педали двигается только пуансон, а матрица стоит.

Наладчики и мастера целые дни напролет возились у машины, выслеживая до последнего болта путь 800-тонного удара, накопляемого маховиком и нажимом педали передаваемого по мышцам машины на пруток. При холостом ходе у «Газенклевера» большая шестерня свободно вращается вокруг коленчатого вала. Нажимом педали оттягивается кулачок амортизатора и освобождается кулачок шпонки. Оттянутый пружиной кулачок ставит шпонку ребром. Она захватывается большой шестерней и включает во вращение вал. Теперь начинает двигаться в станине ползун и сидящий на нем пуансон.

На другой стороне вала надет диск с насаженным у края рычагом, который в свою очередь двигает другой рычаг. Последний перемещая поставленные в станине шарниры, сжимает матрицы. Они сжимают пруток сбоку, а пуансон ударяет в лоб.

После полного оборота шестерни кулачок шпонки ударяется об отпущенный кулачок амортизатора, ставит шпонку на место и стопорит вал.

Стальная мускулатура, лишенная эластичности, совершенно не терпит перегруза. Малейшее несоответствие выемок матриц с толщиной прутка препятствует развороту рычагов, грозит разрывом их ушков и поломкой станины. Чтобы избежать этого, немецкая фирма поставила во всех связывающих узлах скрепляющие и в то же время контролирующие шпильки. Они легко ломаются при непосильной перегрузке.

У «Аякса» такая шпилька одна и то для особенно большого перегруза. У «Газенклевера» их шесть и притом чрезвычайно чувствительных. Вот почему при пуске первого «Газенклевера», когда неосмотрительный мастер засунул в матрицы пруток немного большего диаметра, тотчас поломалась шпилька в боковом ходу. Теперь дело казалось ясным.

Кончался монтаж, кончалась наладка — требовались люди. Наконец-то подвели к машинам штамповщиков — бывших строителей цеха, выученных штамповке на других заводах. Но что казалось ясным мастерам, было совсем непонятно молодым рабочим. Год назад они только по наслышке знали, что такое вообще машина. Обучали их на добротных «Аяксах» и «Националах», теперь же перед ними стоял капризный «Газенклевер».

Шпильки полетели без счета. Огромный механизм, оказалось, имел весьма чувствительную нервную систему. Но дело не только в толщине прутков. Если материал недостаточно нагрет, — рвется шпилька бокового хода. Если пруток слишком далеко засунут, — ломается шпилька, соединяющая ползун с шатуном. Выдерживают эти две — летят шпильки на амортизаторе, на тормозе, наконец на маховике.

Много было и других поломок, но проклятые шпильки совершенно затмили все остальное. По-настоящему работали одни ремонтные слесаря.

Для штамповщиков машина, целиком отданная под наблюдение слесарей, была неисследованной областью, темные силы которой постоянно сводили на-нет и старательную пригонку раковин и точную установку пуансона.

Администрация и технические силы кузницы все дело валили на фирму.

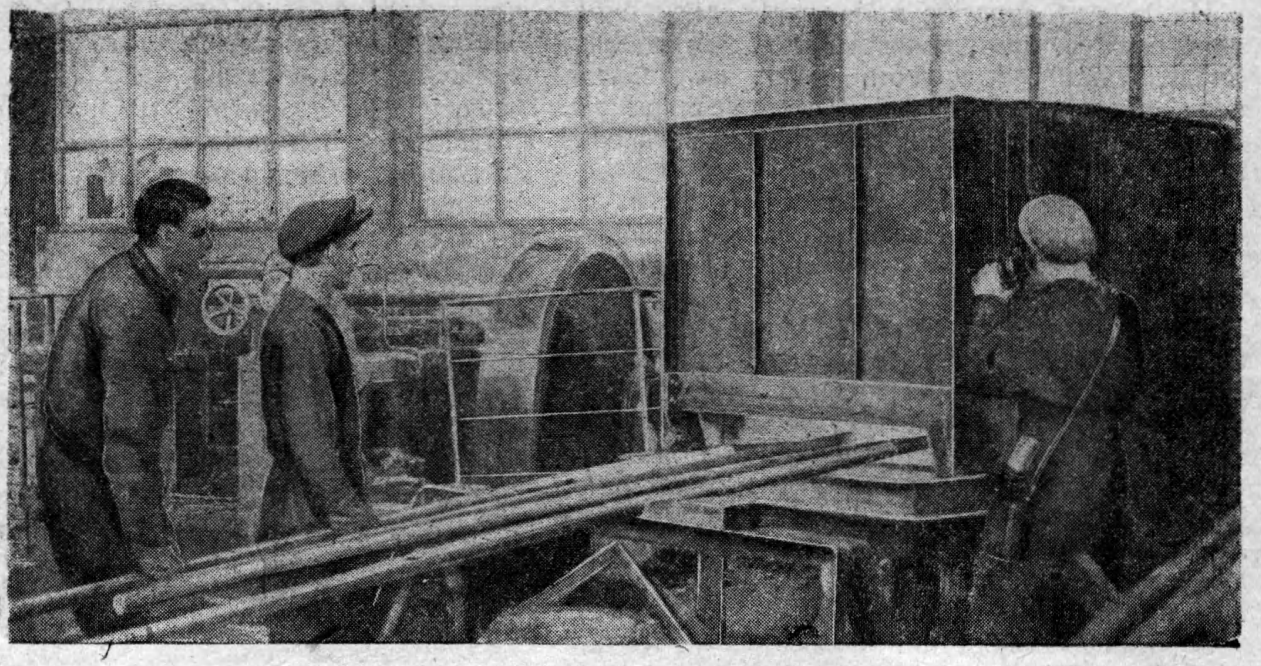
— Ни к чорту не годен этот «Газенклевер», — ворчал мастер Гольдберт.

В парализованных пролетах он успокаивал рабочих, что никто ни в чем не виноват, что шпильки для того и поставлены, чтобы ломаться, что корень зла в нелепой конструкции машины.

Нач. цеха Гордеев упорно медлил с перестройкой всей организации производства.

„Шарикоподшипник 1"

Стол сборки подшипников в сборочном цехе



„Шарикоподшипник—1". Бригада Савоськина. Ковка колец РР-3. Во избежание брака прутки разогреваются в печи постепенно

Кузница выезжала только на штурмовщине. Чтобы выполнить программу, рабочие сутками не покидали машин. Несмотря на это, заводу нехватало колец. Пропускали брак. Импортные токарные автоматы ломали зубы, попадая на трещины и заштамповку. Пользуясь неразберихой, классовый враг подсыпал песок в масло, совал болты в шестерни, бросал железо в шарниры.

●

Но так было не долго. Гордеева сняли. Новый нач. цеха Курносов перевернул кузницу. Уничтожили обезличку: штамповщиков, бригадиров и наладчиков прикрепили к определенным машинам. Рабочие не замедлили откликнуться на перестройку. Первым прогремел «Аякс». И, разумеется, первым прогремело в цехе, сплошь состоящем из молодежи, имя комсомольца. Бригада наладчика т. Савоськина начала первой выполнять итальянские нормы и уничтожила брак.

Наладчики и бригадиры «Газенклеверов» с любопытством присматривались к бригаде Савоськина. Исключая шпилек, у них был общий язык.

На одном общезаводском собрании Савоськин раскрыл простые секреты своих успехов.

— Кольцо должно иметь острые края. Когда пруток доводят до неправильно поставленного упора, — материала на кольцо нехватает и получается фаска, т. е. круглые края. Мой бригадир Чебанов, принимая смену, всегда проверяет регулировку упора.

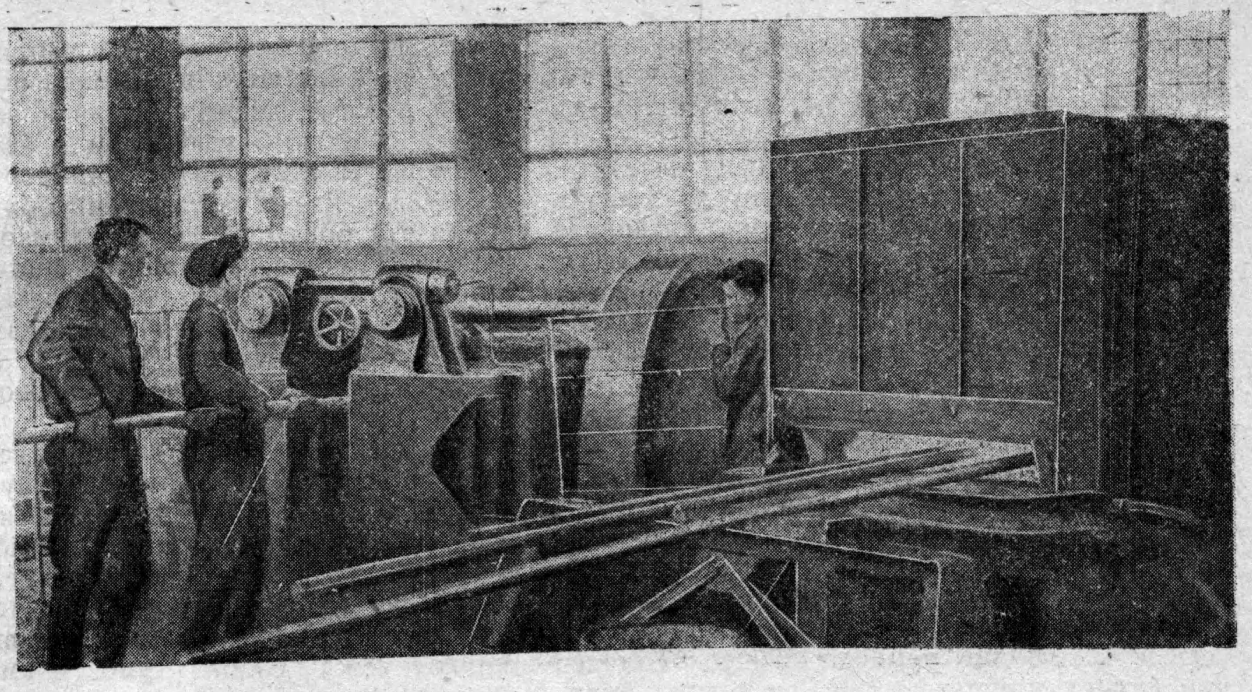
Заусенцы и заштамповку их внутрь кольца наша бригада уничтожила умелым обращением со штампами. Если подработались края полукруглых выемок матрицы, Чебанов сперва отбивает края молотком, а потом, зная, что нижние части срабатываются быстрее верхних, он перевертывает раковину. Иногда на одной из матриц выемка бывает разработана. Тогда металл под давлением пуансона сбивается к одному боку, — кольцо выходит разностенным. Наша бригада избегает этого своевременной постановкой прокладок.

— Другие бригады, — продолжал Савоськин, — не могут ничего поделать с окалиной. У них обезличка внутри бригады, за печью как будто следят все, а на деле печь без надзора. Материал часто перегревается. В моей бригаде у печи стоит хороший ударник Кутыркин. Знания и навык здесь тоже нужны. Он например вкладывает пруток в печь не сразу, а постепенно, предупреждая этим еще один опасный вид брака — трещины.

Дело часто заключается в кажущихся мелочах. Другие бригады не дерутся за чистоту, посмеиваясь над Чебановым, когда он утрами прежде всего берется за метлу. А вот в приямке, куда падают снятые кольца, скопляется иногда вода. Раскаленный металл дает неприметные трещины, из-за которых в автоматно-токарном цехе ломаются станки.

Савоськина особенно внимательно слушали свои же ребята из цеха.

— Как наша бригада повысила производительность? — Мы уничтожили у себя обезличку. У нас каждый знает свое место.



„Шарикоподшипник 1". Бригада Савоськина. Ковка колец РР-3. Разогретые прутки штампуются горизонтально-ковочной машиной „Газенклевер"

Бригадир штампует, один подручный стоит у конца прутка, другой рычагом передвигает его от нижней раковины к верхней и назад, третий смотрит за печью. Бригада достигла замечательной сработанности. За один нагрев она снимает с прутка до 14 колец вместо 8. Однажды, когда снимали четырнадцатое кольцо, незаметно подошел пирометрист и измерил температуру прутка. Оказалось 850°. Это было не ниже нормы. Бригадир Чебанов знает темп машины, не пропустит после первого рабочего оборота коленчатого вала следующий, второй. Он во-время нажимает педаль, не давая остывать материалу.

— Сам я тоже экономлю у бригады время, — говорил Савоськин. — Я осматриваю машину до работы, в перерывы, в обед. Работая на две бригады, я научил бригадира Чебанова самостоятельно производить мелкую наладку. Пока возишься на соседнем «Газенклевере», Чебанов, чтобы не терять время, сам подвертывает болты у пуансона и чеканит раковины...

●

Секреты Савоськина усваивал весь цех. Его доверие к выросшему на работе бригадиру было зерном нового улучшения организации производства в кузнице. Вскоре каждого бригадира сделали одновременно и наладчиком своей машины.

Весь пролет начал равняться по Савоськину.

На той же машине в другую смену работает бригадир комсомолец Толпеев. Однажды, сменяя Чебанова, он узнал, что тот дал непревзойденную цифру—2 600 колец. Толпеев машинально вертел последние из них, поглощенный совсем другим. Его самое большое достижение было на четыре сотни меньше. Он отбросил кольцо и подозвав бригаду, объявил ей свое решение — перекрыть Чебанова.

Нужно было подготовиться. Одному подручному Толпеев поручил точно вымерить и распределить по размерам прутки. Другого послал к печи, третьего в инструментальную. Сам поднял отброшенное кольцо и сосредоточенно осмотрел темнеющий металл. Поперек шел небольшой заусенец. Значит — углы раковин немного сработаны. Не надо ждать, пока они совсем изобьются, лучше подчеканить углы сейчас же...

Потом Толпеев посмотрел, хорошо ли закреплена контрольная шпилька. После приготовлений вложили первый пруток. Толпеев все еще не торопился. Он минуту рассматривал снятое кольцо.

— Давай, ребята, пойдет до обеда!

Работали с двумя клещами. Пока трое заканчивали съемку колец с одного прутка, четвертый вытаскивал из печи свежий и сразу подавал его на подъемник. Смененный им подручный относил остывший пруток назад в печь и брал новый.

Глаза Толпеева приковались к машине. Он зорко следил, чтобы вода из охладительных трубок попадала на матрицы, иначе раковины лопнут, придется ставить новые, сорвется весь стратегический план.

В самом разгаре работы, снимая с первой операции утолщенный на конце пруток, Толпеев заметил по краю тонкую ниточку черноты. Не нужно было вынимать прутка, чтобы

убеждаться: это был заусенец. Избыточный металл, выжатый холодным пуансоном в виде каемки, моментально остывал и темнел. Толпеев подвернул упор.

У следующего прутка конец высадки, остужаемый обычно раковинами до красноты, наоборот ярко белел. Теперь материала недоставало. Толпеев слегка отпустил упор.

Часа через два разработались края раковин и на кольцах пошел поперечный заусенец. Тогда пруток с заусенцами, снятый после первой операции, повертывали в полоборота. Низ и верх, где кольцо пересекали тонкие гребешки, теперь приходились в бока, в середину выемок. Матрицы вновь сжимали металл, гребешки сравнивались, и гладкое кольцо катилось в приямок.

Но эта хорошая уловка, экономящая время и инструмент, может привести к наихудшему виду брака — заштамповке, если заусенец будет еще немного выше... Толпеев пристально вглядывался в растущую величину гребешка. Слишком толстый заусенец будет вдавливаться внутрь.

...Около машины аккуратно сложенные контролером росли горки готовых колец. Толпеев тоже не пропускал зря обороты вала. К концу смены пролет обежала весть: бригада Толпеева дала 3 100 колец. На «Аяксе» это был мировой рекорд.

●

Тем временем Савоськин, ставший наладчиком-инструктором второго пролета, обучал бригадиров «Газенклевера» — Изотова, Мосякина, Подзорова—перекрывать «Аякс». Он разбил все еще царившее в кузнице убеждение, что на «Газенклевере» хорошо работать нельзя. Савоськин организовал кружок техминимума для штамповщиков. Привлеченные им лучшие мастера учили бригадиров, как избежать поломки шпилек, повреждения амортизатора и прочих неприятностей. Сам Савоськин, не покладая рук, возился то у одного, то у другого «Газенклевера», обучая бригадиров на каждом новом прутке приручать непослушную машину. Выпестованные им молодежно-комсомольские бригады одна за другой начали систематически выполнять программу.

Когда к 15-летию комсомола заводской комитет подбирал для премирования пятерых лучших комсомольцев-производственников, кузница в один голос назвала одного из учеников Савоськина, бригадира комсомольской бригады 6-го «Газенклевера» Изотова.

Перед тем как начинать обычный рабочий день, Изотов производит получасовой осмотр машины. Это спасает от неприятных сюрпризов в работе. Все дело в мелочах. Их ничего не стоит устранить, пока машина стоит. Находу же они под напряжением в 800 т разрастаются в аварии, пожирающие сотни, тысячи, десятки тысяч колец, необходимых советским тракторам и автомобилям.

Все шесть контрольных шпилек «Газенклевера» закреплены стопорными болтами. Одно время эти болты считали выдумкой досужих немцев. Слесаря, заколотив под кувалдой шпильку, совсем не ставили болта. При первом включении сбивало амортизатор и разрывалось чугунное ушко рычага. Изотов же тщательно осматривает все стопорные болты.

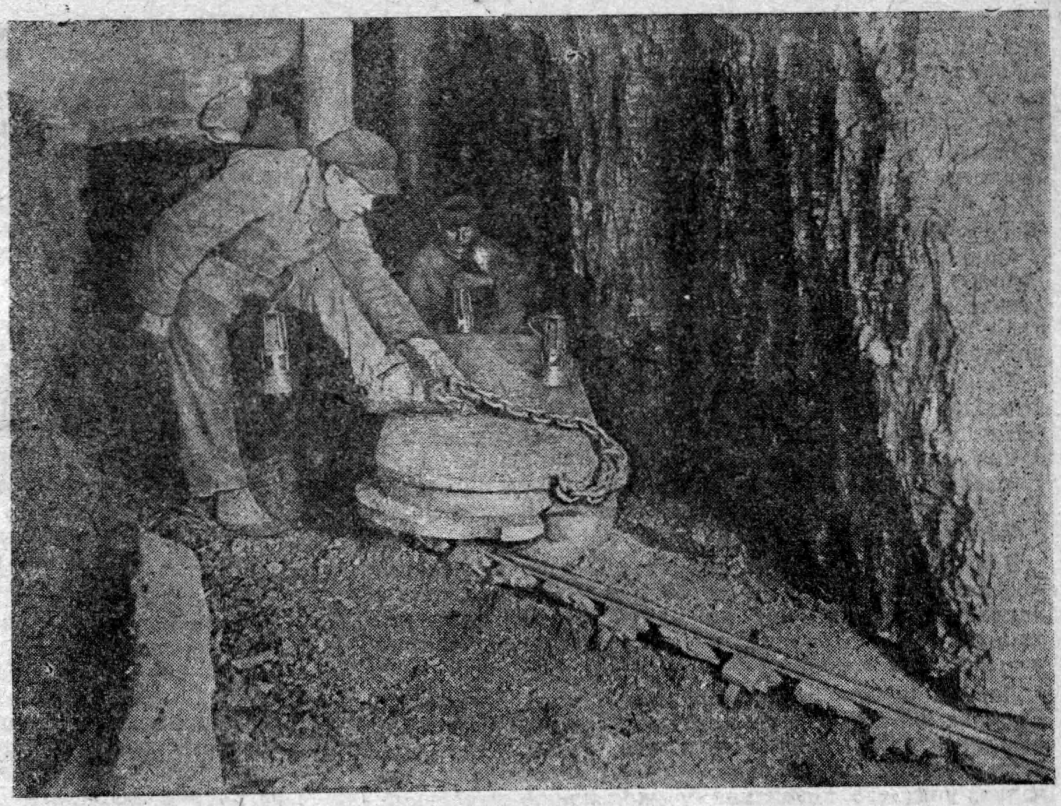
Больше всего аварий вьют гнезда около коленчатого вала. Огромную силу вращения нажимом педали, передаваемую на вал при его включении, поглощают тормоз, буфера и амортизатор. Когда удар разделен равномерно на эти три части, машина работает бесперебойно. Но слесаря часто плохо регулируют между собой тормоз и амортизатор. Один из них не в силах справиться с перегрузкой и ломается. Изотов заглядывает за большую шестерню. Если у амортизатора слишком затянут болт, сжатая пружина не будет смягчать удара. Первым оборотом амортизатор будет сбит. Если же, наоборот, болт отпущен, расслабленная пружина не примет во-время свою долю удара. На тормоз придется двойная порция и ему не избежать поломки.

Закончив осмотр, Изотов поливает водой пол вокруг машины. Даже от пыли, попадающей в открытые полости механизма, «Газенклевер» может капризничать. Только после этого Изотов берется за пруток.

Покорив машину, он не успокаивается, достигнув нормы, Изотов ее перевыполняет. Тут у него тоже собственные приемы. Он наловчился нажимать для второй операции педаль еще тогда, когда пруток только снимают с первой. Боковой обходный удар доходит не сразу. Изотов оборачивается на подручного у подъемного крана, тот быстро понимает своего бригадира. Пруток к моменту удара уже поднят им вверх.

Изотов не только опытный штамповщик, но и организатор, постоянно руководящий вверенными ему людьми. Его бригада для всего цеха — образец спаянности и сработанности: у нее не только хороший бригадир, но и обученные им хорошие подручные у рычага, у печи, у клещей. Когда один из них подносит пруток, бригадир, подхватив его, ставит в нижнюю раковину и ударяет педаль. Подручный у конца вертит пруток, третий подает подъемником к верхней раковине. Еще удар, — и красное кольцо, осветив черный рот машины, выкатывается наружу.

Кольца падают одно за другим, растут в столбики, горки, груды. Их складывают в огромные многопудовые бадьи. Это стальной фонд нашей независимости.



мастер механизированного Донбасса

К. ХЛЕБНИКОВ

„Если мы делу механизации угольной промышленности Донбасса уделим максимум внимания, мы добьемся величайших результатов в строительстве социализма".

В. МОЛОТОВ

Кондрат Тельных — машинист врубовой машины. Тельных 23 с лишним года. У него шестилетний производственый стаж. Он не только сам за это время научился мастерски управлять врубовкой, но **помог десяткам других мастеров работать организованно и культурно.**

Работает Тельных на шахте им. Менжинского в Первомайском рудоуправлении Донбасса. Длина его 4-й южной лавы 173 м, мощность пласта 1 м. За 7 час. зарубить снизу вверх всю длину лавы, вывести машину и опустить ее вниз — вот обычная норма Тельных. Врубовка «Эйкгофф», на которой работает Тельных (и его бригада машинистов), за последние полгода дает 8 300—8 700 т угля в месяц. **Такой высокой производительности на врубовке не знает ни одна страна, ни один машинист в мире,** даже в лучших механизированных каменноугольных шахтах Германии. В Руре производительность врубовки «Эйкгофф» не превышает в среднем 2 600 т в месяц.

На страницах «Кадиевского пролетара» Тельных рассказал о методах и правилах своей работы. Эти правила сам Кондрат выполняет точно и безукоризненно. На наряд он приходит в пять часов утра. Сразу же у начальника участка он узнает, где находится врубовая машина и в каком она состоянии. Если лаву не подготовили, он заранее «нажимает», чтобы наверстать упущенное.

Инструмент у Тельных всегда в полной исправности. «Берегите инструмент», — учит он других работающих с ним машинистов и их помощников.

Спускаясь в шахту, еще на штреке у дежурного десятника, Тельных снова узнает, где сейчас стоит врубовка и очищена ли для нее дорога по всей линии забоя. В лаве угольная бригада знает, что Тельных каждый день проверяет и очистку дороги и линию забоя. Это заставляет бригаду более внимательно относиться к машине и к подготовительным работам перед зарубкой.

Врубовку Тельных принимает от предыдущей смены находу, машинист с места работы до его прихода не уходит. По дороге Кондрат осматривает рубильник, включающий ток врубовки, проверяет предохранитель и контакты. Замечая малейшую неисправность, он немедленно сообщает о ней дежурному электрослесарю и требует срочного ремонта.

Вслед за рубильником Тельных быстро, в течение 5—10 мин., осматривает вначале кабель, по которому врубовка получает ток, затем розетку врубовки (не засорена ли она угольной пылью) и наконец контроллер и все остальные части машины, проверку контроллера Тельных производит на холостом ходу. Он узнает, как контроллер работает: туго или легко (как правило, контроллер должен работать, легко). Проверяет каждый раз Кондрат и ведущую часть врубовки, в частности роторный червяк и сцепление. На осмотр и очистку машины он затрачивает тоже 10—15 мин.

Затем идет смазка. В первую очередь заливаются оленафтом 8 пробок и храповичная шестерня.

В роторном сцеплении смазка производится так, чтобы оленафт через фитили проходил обязательно на червячный вал.

Роторные подшипники Тельных обязательно смазывают мадием, а не оленафтом, как делают другие машинисты. Преимущества мадия состоит в том, что он по мере нагрева подшипника растапливается и предохраняет подшипник от расплавления.

После смазки врубовка снова пускается в ход на холостом ходу. Если машина исправна, то шум мотора ровный, работа идет без рывков. Если машина неисправна — мотор гудит, работает туго.

Машина проверена. Тельных с помощником производят набор зубков. Всего на режущую цепь бара ставят по 24 зубка. Кроме того в запасе имеется 11 зубков. Все острия зубков пригнаны точно по шаблону.

Только после этой тщательной проверки Тельных начинает вруб. Кондрат рубит на весь бар. Проработав его в зарубной щели, он останавливает машину, укрепляет бар и раставляет на 25 м канат. Помощник укрепляет ремонтину. Врубовка пускается на 10—15 см вверх, канат натягивается, и начинается работа на полный ход.

Вся подготовительная работа забирает у Тельных и его помощника не более 30 мин. Это время они с успехом наверстывают во время работы, так как тщательная подготовка исключает многие задержки и остановки машины.

Лава, как правило, зарубается снизу, с «ножки». Сначала зарубку производит сам Тельных. Затем он сажает рубать своего помощника, а сам следит впереди машины за ее ходом, делает помощнику указания, учит его правильному управлению врубовкой. Когда зарубка лавы достигает 10—15 м, садится рубать опять Тельных, а помощник или штыбует или подготовляет зубки для смены.

В работе Тельных все внимание отдает ведущей и режущей части машины. По звуку он определяет, где и как следует нажать на контроллер, а по ходу— где сработались зубки.

Обычно машинисты, работающие в той же 4-й лаве, проходят за смену не более 35—40 м, Тельных же проходит 120—170 м, выполняет план на 350—400 проц.

По инициативе газет «Кадиевский пролетар» и «За индустриализацию» на Первомайском руднике был создан первый на Кадиевщине, да, пожалуй, и на всем Донбассе, районный слет ударников врубмашинистов и ИТР.

На слете Тельных сделал обстоятельный доклад о технике своей работы на врубовой машине. Врубмашинисты, инженеры и техники, делегаты шахт Кадиевского района детально обсудили его доклад. Большое внимание уделили участники слета массовому обучению рабочих и ИТР правильной работы на механизмах вообще и на врубовых машинах в частности.

Районный слет на основе опыта машинистов врубовки Тельных, Фокина и др. утвердил коллективную **инструкцию по уходу за врубовкой.** Приводим ее полностью.

1 Перед спуском в шахту машинист обязан у начальника участка или его помощника узнать о состоянии врубовки, где она находится, взять с собой необходимое количество зубков, смазку (оленафт и мадий), резиновые перчатки, патронные и штопорные ключи, острый клевак, зубило, молоток, шаблон для поставки зубков. Инструмент необходимо содержать в полной исправности.

2 Спустившись в шахту, машинист обязан осмотреть забой, выяснить состояние крепления. Следить за тем, чтобы угольная бригада своевременно и полностью очищала дорогу врубовке, оставлять врубовку в безопасном месте в той части лавы, где она должна быть по принятому графику работ.

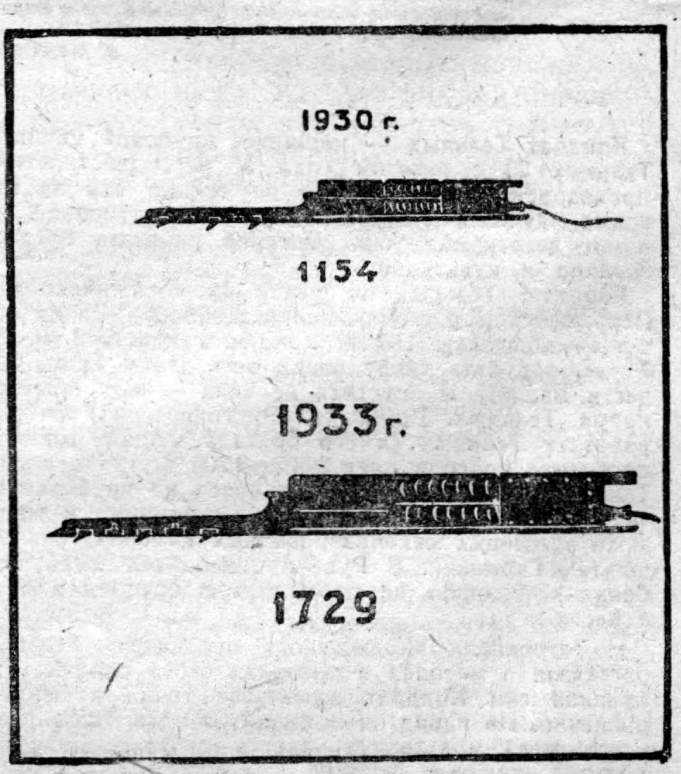
3 Машинист должен обязательно проверить состояние и исправность рубильника. Главное внимание надо обратить на предохранитель и контакты. Если машинист замечает малейшую неисправность, он обязан немедленно заявить электрослесарю, который должен зачистить подгоревший контакт или поставить новый. Кабель врубовки должен быть целый. Подвешивать кабель надо так, чтобы он не мешал на дороге, не рвался, чтобы он не мешал работать навальщикам и забойщикам. Надо обязательно проверить, не засорена ли розетка, а вставив розетку, опробовать работу контроллера. После окончания работы гибкий кабель должен быть обмотан бечевой, вынесен на штрек и уложен в безопасное место, не ближе двух метров от рубильника. Перед уходом из лавы машинист должен проверить, выключен ли ток.

4 После осмотра оборудования лавы необходимо быстро приступить к очистке механизма врубовки, особенно ее ведущей части, роторного червяка и сцепления. На осмотр и очистку врубовки должно пойти не более 10—15 мин.

5 После осмотра и очистки врубовки необходимо произвести тщательную смазку всех частей, залить оленафтом храповичную шестерню, червячный вал, смазывать моторным маслом или мадием роторные подшипники, в режущей части заливать шарикоподшипники, сцепление режущей части заливать мадием. Отработанное масло регулярно выбирать из лючка роторного подшипника, чтобы оно не попало в статор мотора. Смазку всех частей делать за 10—15 мин.

6 Приступая к работе, машинист должен опробовать машину, выяснить звук мотора. Если машина неисправна, то мотор гудит и идет туго. Врубовка должна работать свободно, легко.

7 Когда машинист проверил, что машина в полном порядке, лишь тогда только он должен начать набирать зубки. Зубки надо набирать на все кулачки и ставить их обязательно по шаблону. Если бар идет на почву, то верхние зубки ставят длиннее, нижние миллиметров на 5 короче.



Рост количества врубовых машин в СССР от XVI к XVII партсъезду

Рост количества отбойных молотков в СССР от XVI к XVII партсъезду

Обязательно нужно иметь с собой запасные зубки в зависимости от крепости пласта, чтобы обеспечить бесперебойную работу всей смены. Все зубки должны быть острые, точно пригнанные по шаблону. Смена зубков производится в зависимости от крепости угля: если уголь мягкий, то смена зубков производится после зарубки всей нормы врубмашиниста; при крепком угле зубки надо менять после каждых 15—20 м зарубки. Машинист не должен допускать работу затупленными зубками.

На смену зубков машинист должен затрачивать не больше 10 мин.

8 Пригнав зубки, надо делать первый заруб до конца бара, укрепить бар. Затем помощник машиниста растягивает на 2 м канат и ставит ремонтину. Вторая ремонтина ставится для предохранения, в случае обрыва каната ниже первой ремонтины на 30 см. Поставив ремонтину, надо двигать врубовку на два зуба в ход, чтобы она взялась на канат. Машинист должен освоить технику зарубки верхнего кутка.

9 Когда заведен бар, машинст производит зарубку, находясь все время у ведущей части и зорко следя за работой машины: не стучит ли она, нормально ли шумит мотор. При зарубке крепкого угля надо чаще осматривать мотор, не греется ли он. Если будет замечено, что мотор сильно перегрет, нужно немедленно выключить режущую часть, открыть оба воздушника и прогнать машину на холостом ходу 5—10 мин., тогда мотор остынет. За это время надо тщательно смазать все части, растянуть канат, укрепить упор и осмотреть зубки, все ли они целы и не притуплены ли.

Машинист со своим помощником, следя за гибким кабелем, чтобы он не попал под зубки, подтягивает его, подвешивает на стойках, чтобы навальщики не могли испортить его лопатами. Машинист обязан следить, правильно ли идет вруб, не ушел ли бар в почву или середину пласта. Зарубив до конца лаву, вырубив куток, выполнив норму, машинист должен снять зубки и опустить машину вниз, где помощник, заменив затупившиеся зубки новыми, набирает их снова на режущую часть бара.

Закончив зарубку кутка, машинист должен добиться, чтобы для спуска была подготовлена дорога, а затем начать спуск машины. На спуск тратить не больше 10 мин. Когда при зарубке крепкого угля рвется режущая цепь, то ремонт (заклепку цепи) производит машинист.

10 В процессе работы врубмашинист обязан тщательно следить за работой всех частей врубовки, особенно за зубками, чтобы они всегда были исправными и острыми.

11 Посадка кровли должна производиться после каждого вруба, а крепление через 0,8—1 м, если это не делается, то машинст должен сообщить начальнику участка или главному инженеру шахты.

12 У врубовки не должно быть места обезличке. Машинист и его помощник должны быть твердо прикреплены к одной машине, ибо только это дает возможность детально овладеть машиной, изучить технику и добиться высокой производительности врубовки.

13 Каждый машинист обязан бороться за четкое выполнение графика работы врубовки. Машинисты должны сменяться на месте работы (а не работать по вызову, как это делается сейчас на многих шахтах). Сдающий смену машинист сообщает принимающему, в каком состоянии машина, какие были в смене неполадки и т. п. После смены в паспорт машины сменившийся машинист обязан записать замеченные недочеты в работе машины, количество сделанной зарубки, наличие смазки. Если получаются простои, то машинист в паспорте точно записывает причины их. Машинист должен проверять, как реагирует администрация участка на записи в паспорте по ремонту машины.

14 После окончания работы каждый машинист обязан сдавать в определенное место (склад) свой инструмент и смазку.

15 Каждый врубмашинист и его помощник обязаны точно и четко усвоить новую систему оплаты труда (прогрессивку), добиваться, чтобы норма зарубки в смену обязательно перевыполнялась каждый день.

16 Врубмашинисты, участвуя во всесоюзном конкурсе шахт и участков, должны широко передавать опыт своей работы отстающим и новичкам, чтобы они учились быть хорошими, технически грамотными, крепкими водителями врубовых машин, борцами за угледобычу.

После районного слета «Кадиевский пролетар», шахткомы и комитеты рудоуправлений развернули большую массовую работу по внедрению инструкции врубмашиниста на всех шахтах района. В связи с этим на шахтах были проведены специальные совещания врубмашинистов, их помощников, слесарей и электромонтеров, обслуживающих механизированные участки.

Слет поставил перед всеми машинистами боевую задачу: заставить врубовку давать 8 тыс. т в месяц. Осуществить эту задачу мы сможем только путем широкого распространения опыта передового ударника механизированного Донбасса — Кондрата Тельных.

Экзамен на „отлично“ —

Одним из наиболее интересных начинаний в борьбе за выполнение решений партии об овладении техникой, с которым ленинский комсомол приходит к XVII съезду партии, является общественно-технический экзамен.

За короткое время общественно-технические экзамены охватили все передовые и решающие предприятия нашей промышленности. Общественно-технический экзамен стал достоянием всей рабочей молодежи нашей страны и перерастает в общепролетарское движение.

Экзамены проходят во всех городах Советского союза. В Москве их уже проводят более 400 предприятий, в Ленинграде — около 375, в Донбассе экзамен развертывается в пятнадцати угольных районах, в Кузбассе — на всех решающих шахтах...

Экзамен охватывает весь состав рабочей молодежи, занятой на обслуживании сложных агрегатов, машин, станков и механизмов. Например только по 62 предприятиям экзамен проходит более 97 тыс. человек; по 30 взятым на выборку предприятиям к экзамену готовится около 85 проц. всего состава молодых рабочих.

Вот наиболее характерные показатели общественно-технических экзаменов по отдельным предприятиям.

№№ п-п.	Предприятие	Колич. комс.	Охват экз.		Сдало экзамен				
			Всего	% охв.	отл.	хор.	уд.	нуд.	всего
	По тяжелой промышленности								
1	„Шарикоподшипник“ им. Кагановича	7 800	3 369	43,2	450	650	250	150	1 500
2	„Фрезер“ (Москва)	800	600	75,0	20	80	58	2	160
3	„Калибр“ (Москва)	890	450	50,6	22	47	--	43	112
4	Автозавод им. Сталина	10 000	5 800	58,0	84	94	10	—	188
5	ЦАГИ	—	—	117,6	сдало экзамен 90%				
6	Сталинградский тракторный	25 000	10 600	42,4	780	2 174	4 065	1 458	8 477
7	„Каучук“ (Москва)	773	700	90,6	6	22	56	9	93
8	„Красный пролетарий“ (Москва)	1 033	479	46,4	25	47	54	30	156
9	Тормозной завод	700	650	92,9	18	35	25	8	86
	По легкой промышленности								
1	фабрика „Красная заря“	800	700	87,5	200	100	42	58	400
2	Фабрика „Свобода“	450	380	84,4	48	44	51	2	145
3	Трехгорная мануфактура	1 500	511	34,1	40	58	21	4	123
4	„Скороход“	4 369	2 800	64,1	50	51	32	10	143

Экзамен диференцировал рабочую молодежь на три группы. Первая, наибольшая группа, — сдавшие экзамен. Это ударники первого призыва второй пятилетки. Вторая группа — не сдавшие экзамен, потому что им не обеспечили условий для подготовки. Это отставший резерв, который необходимо подтянуть к уровню передовых. Третья группа — это люди, не желающие сдавать экзамен. Это люди, не покончившие еще с мелкобуржуазной расхлябанностью и разгильдяйством. Этим людям мы не можем доверить сложное оборудование.

Во время проведения экзаменов создались десятки тысяч новых кружков технической учебы, укреплена вся сеть ранее созданных кружков техминимума, проведены тысячи консультаций, экскурсий, лекций, докладов, оживлена вся система технической пропаганды.

Только по 15 специально обследованным предприятиям было организовано 517 новых кружков, несколько тысяч консультаций и бесед, прочитано молодежью более десятка тысяч технических книг.

Общественно-технический экзамен как форма гласной отчетности перед всем заводским коллективом дисциплинирует экзаменующихся, подымает в них чувство ответственности за свою работу, за свою учебу по овладению техникой, выдвигает передовых и подтягивает отстающих. Таким образом **экзамен стал новой формой общественного воспитания, формой соцсоревнования на освоение техники.**

Во время подготовки и проведения экзаменов каждый комсомолец и молодой рабочий с особенной остротой и упорством изучают все тонкости обслуживаемого механизма.

Чистота на рабочем месте, рациональное расположение инструментов, бережное отношение к оборудованию — вот предварительное условие, без которого молодой рабочий не получит на экзамене хорошую отметку. Мало того, экзамен приучает более сознательно относиться ко всем процессам, совершающимся у данного рабочего места, воспитывает ясное понимание всего хода производства.

Учебники по техминимуму

Металлургия

Алексеев и Юдицкий—Техминимум сварщика-нагревальщика печей прокатного цеха.
Бельский — Техминимум вальцовщика
Белявский—Техминимум браковщика прокатного цеха.
Гаврилов — В помощь сталевару мартеновской печи.
Гулыга.— Доменное дело.
Карлов — Техминимум шишечника.
Мирецкий — В помощь разливальщику и подручному литейщика.
Мирецкий — В помощь сталевару.
Никитченко — Техминимум формовщика.
Цфас—Учебник по техминимуму для старшего литейщика по отливке труб.
Черногоров — Техминимум вальцовщика среднесортного стана.
Шаповалов и Блудау — Техминимум фасонного волочения цветных металлов.
Эфрос — Техминимум для старших отжигальщиков на томильных и обжигательных печах.

Машиностроение

Адливанкин — Штамповщик на молоте.
Баженов — Строгальные станки и работа на них
Богданов — Техминимум термиста.
Гольдич — Некоторые дефекты сборки самолета.
Гринберг — Разметка в машиностроении.
Гринфельд— Сверловщик по металлу.
Далаго — Учебник по техминимуму газосварщика.
Жданов и Цегельский —Дуговая электросварка металлическим электродом
Журавлев и Шелепин — Техминимум прессовщика
Иванов и Зотов — Томильные и отжигательные печи.
Ларионов— Техминимум для слесарей сборочных работ.
Ледерман и Гусев—Горячая штамповка в автотракторном производстве.
Маслов — Фрезеровщик - инструментальщик.
Ледерман и Гусев — Горизонтальноковочные машины.
Оглоблин — Токарные станки и работа на них.
Оглоблин — Фрезерные станки и работа на них.
Пешков — Что должен знать револьверщик.
Рогозин — Клепальщик на пневматических молотках.

лучший подарок съезду

С. ЗАХАРОВ

Комсомольцы листопрокатного цеха завода „Серп и молот" на занятиях в кружке техминимума

Вот что например пишет нам рабочий Газового завода:

«Я — ретортщик. Раньше я просто механически открывал у реторты крышку, не понимая, зачем это нужно делать. Теперь же, когда я стал заниматься технической учебой, после того, как я сдал соцэкзамен, мне работать стало легче. Я стал понимать процесс. Я почувствовал, что становлюсь хозяином машины...»

Таким образом экзамен превращает рабочего в подлинного директора своего агрегата.

Общественно-технический экзамен расширил и укрепил на новой производственно-технической основе смычку молодежи с инженерно-техническими и научными силами предприятий и институтов.

На одном только Сталинградском тракторном заводе к проведению экзаменов было привлечено более 600 человек ИТР, из них 450 в качестве руководителей квалификационными комиссиями. В ЦАГИ экзамен проводили профессора, инженеры и аспиранты. Механико-машиностроительный институт создал для проведения экзаменов на московских предприятиях специальные группы из профессоров и преподавателей. Профессора и аспиранты пошли в цехи в качестве руководителей кружков технической учебы, консультантов и руководителей квалификационных комиссий.

Общественно-технический экзамен по-новому поставил вопросы передвижки молодых сил на командные посты предприятий, заработной платы, подготовки кадров производственно-технической интеллигенции. В результате проведения общественно-технических экзаменов переведено на более сложные работы с соответствующим повышением в разряде на Сталинградском тракторном заводе 107 человек, в ЦАГИ — более 100, на заводе «Красный Профинтерн» — 52, на Уралмашзаводе — 150, на Ижорском — 43 и т. д.

Мы должны поставить дело так, чтобы в дальнейшем рабочий переводился в высшие разряды только в том случае, если он хорошо и отлично сдал экзамен.

Строительство

Генин — Слесарь-отопленец.
Гинзбург — Газогенератор в керамической промышленности.
Кондратьев и Ривкина — Камера твердения и штанцмашина шиферного завода.
Миролюбов — Подготовка и формование массы огнеупорных изделий.
Понгильский — Слесарь-монтажник металлических конструкций.
Славогородский и Комаров — Руководство для судового гибщика и кузнеца.
Чекризов — Руководство для судового сборщика.

Геология

Ассонов, Гауфман и др. — Работа взрывника.
Зайцев, Федоров и др. — Работа бурильщика в подземных и открытых разработках.
Мирошниченко — Работа замерщика газа.
Носов — Работа машиниста шахтного подъема.
Шклярови — Работа шахтного электрослесаря по механизации.
Шмаров — Учебное пособие по техминимуму для бурильщиков на пневматических молотках и электросверлах.
Шмаров и Мирошниченко — Техминимум для машиниста рудничного электровоза

Химия

Артеменко — Приготовление вискозы.
Бондаревский — Производство капсюлей детонаторов и электродетонаторов
Вайнман и Тюрин — Производство суперфосфата.
Воронцов — Вспомогательные процессы и аппаратура анилинокрасочной промышленности.
Гвоздев — Производство соляной кислоты и сульфата.
Груздев — Прядение вискозного шелка по центрофугальному способу (доп. НКТП в кач. уч.).
Дорошев — Производство фаянса. Изд 2-е.
Козлов — Производство сероуглерода по системе Цана.
Кузминых — Производство серной кислоты камерным и башенным способами.
Липинский — Приготовление алкалицеллюлозы.
Михайленко и Трилев — Производство сернистого натрия.
Росси — Производство нитроглицерина и динамита.
Чистяков — Производство водорода и водяного газа.

Энергетика

Балев — Руководство для кочегаров.
Вацук — Руководство для истопников центрального отопления.
Гальдин — Откачка генераторных ламп.
Гинзбург — Паровые котлы.
Гуровский и Короткин — Руководство для котельщика.
Дуткин, Ломоносов и др.—Техминимум электромонтера-воздушника.
Кананыкин — Производство изоляции обмоток электрических машин переменного тока.
Каплан и Хаккен — Руководство для обмотчиков электрических машин постоянного тока.
Ковалев — Техминимум кочегара электростанций, работающих на мазуте.
Красынь — Техминимум обмуровщика паровых котлов
Кузнецов — Техминимум машиниста поршневой машины
Ведалье и Пшенин и др. — Техминимум электромонтера подстанции
Меньков — Техминимум для истопников центрального отопления.
Морозов и Пшенин — Техминимум электромонтера закрытых распределительных установок.
Никитин — Техминимум для смазчиков теплосиловых установок.
Пало — Локомобиль и его работа.
Папе — Руководство для крановожатых.
Пичугин — Техминимум машиниста паровой турбины.
Пшенин, Поливанов, Соловьев — Техминимум монтера-кабельщика.
Ривлин — Дежурный электромонтер по обслуживанию электродвигателей в цехе.
Цуккерман, Гиммельштейн и др.—Электрические измерительные приборы и аппараты.
Шейнин — Техминимум машиниста компрессорных установок.
Шемяков — Спутник газовщика на газогенераторе.
Шорин — Пылеугольное отопление
Щуров — Техминимум машиниста бескомпрессорного дизеля.

Страна стала университетом. Страна стала втузом

Общественно-технический экзамен превращается в сильный трамплин, помогающий рабочей молодежи перешагнуть на дальнейшую ступень образования. Например на Сталинградском тракторном заводе после экзамена 2 626 человек были направлены на учебу в кружки повышенного типа, 500 человек — в школу среднего образования и 350 человек — на рабочий факультет.

На всех предприятиях, где умело и организованно проводятся экзамены, неизменно повышаются технико-экономические показатели в выполнении техпромфинплана. Экзамены помогают комсомолу выполнить директивы январского пленума ЦК и ЦКК ВКП(б) о повышении производительности труда, качества продукции и снижении себестоимости. Приведем несколько примеров.

После подготовки и в момент проведения экзамена в кузнечном цехе завода «Шарикоподшипник» улучшилось отношение и уход за оборудованием, резко снизилась аварийность и поломки на ковочных машинах — «Газенклеверах» и «Аяксах»,— цех выполнил программу в августе на 90 проц., в сентябре на 100 проц., в октябре на 110 проц.

Каширская ГЭС: на всех агрегатах, обслуживаемых молодежью, происходили частые аварии и поломки, план выполнялся на 95 проц. В период подготовки и проведения экзамена аварии и поломки ликвидированы, план выполняется на 104 проц.

Завод «Красный Профинтерн»: мартеновский цех этого завода до экзамена программу выполнил на 95 проц.

После проведения экзамена — на 108 проц.

Бригада т. Сухомлина — шахта Ветка № 8: до подготовки к экзамену план угледобычи выполнялся на 73—75 проц. После подготовки к экзамену план выполняется на 103—104—113 проц.

Бригада т. Кубалькова, работающая на Сталинградском тракторном заводе по изготовлению остродефицитной детали — клапана: до подготовки к экзамену план выполнялся на 15—20 проц.

После сдачи экзамена выполняется на 186 проц.

10 молодежных бригад фабрики «Красный ткач» до подготовки к экзамену план выполняли на 80—95 проц., брак достигал 4—5 проц.

После сдачи экзамена план выполняется на 110—111 проц., брак снизился до 1,1 проц.

Рабочая молодежь прекрасно понимает, что, овладев техминимумом, она встает только на **первую ступень технических знаний.** Комсомольские организации настойчиво ищут дальнейших путей, по которым рабочая молодежь сможет перейти **в более высокий класс индустриальной технической культуры.**

На многих предприятиях и районах организуются конференции сдавших экзамен на «отлично». На этих конференциях вырабатываются формы дальнейшего движения за освоение техники. Многомиллионный комсомол упорно идет вперед, к выполнению решения VII Всесоюзной конференции: «каждому комсомольцу во второй пятилетке — среднее образование». **В умелом сочетании борьбы за среднее образование, за подготовку из среды молодежи квалифицированных кадров бригадиров и мастеров с повседневной борьбой на производстве за техпромфинплан — ключ к новым победам.** Вот почему сейчас с особой остротой встает проблема развертывания мощного инициативного технического движения в производстве. Разрешая вопросы производства, молодежь должна организовать инициативные ядра и группы по изучению механизмов, оборудования и технологических процессов. Цель инициативных групп и ядер — улучшить конструкцию механизмов, упростить технологический процесс, построить более рационально рабочее место.

В процессе этой работы молодежь должна овладеть элементарными графическими знаниями, научиться читать чертежи.

Вот основные формы дальнейшего инициативного движения, охватившего нашу рабочую молодежь при проведении общественно-технических экзаменов.

Общественно-технический экзамен, возникший по инициативе комсомола, превращается сейчас в общерабочее дело. Старые рабочие, мастера, наладчики приходят на экзамен молодежи и просят проверить в добровольном порядке их знания. Технический экзамен становится наиболее активной формой социалистического соревнования на овладение техникой. **В этой новой форме социалистического соревнования находит свое наиболее яркое выражение пафос освоения новой техники, охватившей миллионные массы трудящихся Советского союза.**

Ленинский комсомол может по праву гордиться социалистическим экзаменом, как крупнейшей своей победой на фронте борьбы за освоение новой техники. **Десятки тысяч комсомольцев, сдавших на «отлично», сотни тысяч рабочей молодежи, прошедшей экзамен,— с таким рапортом приходят ленинский комсомол к XVII партсъезду.**

Люди Октября и комсомола

Буду механиком

Н. ПОТАПОВ—Нач. цеха роликов 1-го ГПЗ им. Кагановича

Отец — машинист парохода. Тут же с ним вся семья совершает путешествие вдоль красавицы Волги.

Часто отец разрешал наблюдать мне за паровой машиной, работавшей спокойно, с чувством уверенности и силы. Капитанская будка с ее привлекательным штурвалом, поворот которого заставляет менять направление парохода, казалось загадочной. Хотелось самому как-нибудь, крадучись, взяться за рукоятку штурвала, своими руками попробовать, испытать, как казалось, необыкновенное чувство. Помню, с каким любопытством я «открыл», как передается через цепь и блоки движение на руль парохода.

Котельная... Помогаешь кочегару подавать дрова, ждешь, когда он откроет дверку котла, чтобы взглянуть на горящую топку.

Мне уже семь лет. Я поступил в начальную школу. Увлекся азбукой учебы. Быстро овладел букварем. Однажды между нами — сверстниками по учебе — зашел спор, кем лучше быть. Я вспомнил, с каким уважением отец встречал на пароходе «механика», как тогда он называл приезжавшего на пароход для осмотра инженера-консультанта. И я заявил ребятам:

— Буду механиком.

Школа. Помню, с каким интересом во время опытов на уроке физики вертел ручку электрической машины, искры, проскакивавшие между полосами, будили во мне желание распознать причины, их вызвавшие.

Не ожидая окончания второй ступени (мне не исполнилось шестнадцати лет), я подал заявление в техникум.

И вот после трепета перед экзаменом, где я сдал все одним из первых, началась учеба.

Лаборатории физики, где было начало техники, встречали в нас самых прилежных учеников. Математика не меньше физики привлекала к себе. Техникум был хорошо оборудован. При нем были свои мастерские: слесарные, токарные, кузница и литейная.

Нам, студентам, с первого и до последнего — четвертого — курса надо было наряду с теоретическими занятиями днем в аудитории пройти жесткую школу практики в этих мастерских.

Начали со слесаря. Каждый из нас «по программе» должен был изготовить полный комплект слесарного инструмента, кронциркуль, циркуль, молоток, шабер и т. д. На втором курсе нас прикрепили к токарному станку.

К концу учебы в техникуме каждый из нас получил практику по всем видам технологии металла в кузнице, начиная от молотобойца и кончая кузнецом.

На 4-м курсе я наконец стал у «машины» каждый из нас должен был отдежурить у двигателя внутреннего сгорания, дававшего энергию для всего техникума. Сюда я уже пришел с знанием теории: отчего и почему капризничал двигатель, почему он не «шел», — все это было перед этим пройдено на занятиях по курсу в аудиториях. Те знания, которые нужны были технику по холодной обработке металлов, особенно выпукло закреплялись именно здесь. Именно здесь, когда я ставил на станок резец, запоминались углы заточки резцов. Помню, с каким интересом я проверял «Металлургию стали» на работе материалов одного из заводов. Хотя моей задачей была практика по механической технологии, но в свободное время, поздно вечером я всегда бывал у мартенов, расширяя тут же свои познания при помощи металлургов-москвичей, приехавших на практику из Горной академии.

По окончании техникума нам представили год практической работы на заводе — «стажирование», после чего уже окончательно присуждалась квалификация. Но прежде чем разъехаться, мы совершили экскурсию по заводам Союза. Она много помогла окончательному формированию нас как техников.

Мы, вдвоем с товарищем, поступили стажорами на один металлургический завод Урала. Товарищ был назначен в силовую станцию завода, а я — в механический цех. Цех обслуживал завод ремонтом, а также изготовлял новое оборудование. Здесь делалось все, начиная от мелкого винтика и кончая прокатными валками, скатами паровозов и станинами прокатных станов.

Мне как стажору была дана программа, и я должен был на токарном станке доказать свое умение им управлять. Потом эти обязанности стажора свелись к тому, что начальник цеха, в котором он был единственным инженером, взял меня к себе для выполнения текущих поручений. Мне пришлось взяться и за ремонт котла, и за организацию инструмента, и за хронометраж вводившейся тогда электросварки доменных фурм.

Вся работа в цехе шла под руководством двух-трех старых мастеров, поседевших на этом заводе и до тонкости знавших свое дело. Некоторые из них делились своим опытом, другие, наоборот, хитро

скрывали его, очевидно видя во мне будущего конкурента. Зато с рабочими цеха у меня был контакт, и они много помогали мне практическими советами.

Вскоре мне надоело быть стажором, и я перешел на другой завод.

Завод выпускал электромоторы серийного производства.

Основы, полученные в техникуме, дали возможность быстро ориентироваться, повседневная жизнь дополняла все это практическими навыками, помогавшими быстрее вникнуть в производственную жизнь завода. Очень хорошо было и то, что я находился в постоянном общении с товарищами, работавшими в различных частях завода.

По истечении годичного срока мы защитили наше звание техников в квалификационной комиссии техникума.

Я решил поехать в Ленинград с тем, чтобы поступить во втуз и продолжать дальше свое образование. В этот год был как раз наибольший наплыв желавших поступить во втуз. Из 270 человек, державших конкурсные испытания, были приняты только 7—10 человек. Я не оказался в их числе и тут же получил на бирже труда направление на концессионный завод «Шарикоподшипник» в Москве.

Приехав на завод, я был быстро оформлен на работе. Работа мне была дана у главного механика завода. Мне был поручен ремонт оборудования. Работа по ремонту оборудования давала возможность прекрасно его изучить. Для того чтобы полнее вникнуть в технологию производства шарикоподшипников, приходилось вечерами посещать отдельные цехи и при помощи рабочих осваивать производство. Рабочие всегда охотно шли навстречу.

На мою просьбу о переводе на работу в один из производственных цехов я получил отказ директора. Мое участие в работе общественных организаций завода очевидно было не по нутру концессионеру. Я решил перейти на другой завод.

В это время шла работа по проектированию нашего завода-гиганта шарикоподшипников. Стоявший во главе этого дела товарищ, знавший меня по концессионному заводу, где он был уполномоченным от ВСНХ, предложил мне перейти к нему, что я и сделал с большим удовольствием. Мне была поручена работа по проекту опытного завода.

Работа по проекту сблизила меня с некоторыми более опытными и знающими инженерами. Я снова получил толчок к учебе. Взялся за изучение английского языка, который мне был нужен для просмотра каталогов при выборе оборудования. И через три-четыре месяца просмотр каталогов я уже делал самостоятельно.

Частые технические совещания сильно расширяли кругозор, тем более, что к проектированию были привлечены некоторые крупные специалисты из смежных областей.

Проектирование завода было переведено частично в Америку. У нас, оставшихся, стало меньше работы, я почувствовал «недогрузку» и поступил в Вечерний машиностроительный институт. В дальнейшем я уже параллельно работал и учился.

Полученный из Америки проект был подвергнут жестокой критике, которую он не выдержал, и его решено было переработать. В это время был заключен договор о технической помощи в проектировании и постройке завода с итальянской фирмой. Были быстро определены контуры завода, и по итальянскому проекту приступлено к постройке величайшего в мире Первого государственного подшипникового завода.

Весь этот период был для меня крайне богат массой новейших сведений о заграничной технике, которые привозили побывавшие за границей наши инженеры и техники, а также иностранные специалисты, приехавшие к нам для работы. Здесь можно было расти, как нигде.

По договору с итальянской фирмой к ним на завод была направлена группа рабочих и инженеров для повышения квалификации и перенесения опыта. В числе других был командирован и я.

И, надо сказать, большая часть командированных с возложенными задачами справилась. Из них был создан технический костяк будущих руководителей низовых звеньев завода (мастера, начальники цехов, инженеры и т. д.). Практика на заводе РИВ дала навыки производства, которое у нас в Союзе ставилось впервые. Мы непосредственно у станков изучали технику.

Здесь, за границей, я получил впервые представление о крупном массовом производстве. Здесь пришлось нам на практике ознакомиться с системой допусков, проведение которой только и дает возможность вести производство.

Возвратившись из-за границы, я чувствовал себя увереннее и тверже во всех вопросах производства.

В это время завод находился в стадии окончания строительства. Начало поступать частично импортное оборудование для первых цехов: инструментального и ремонтного. Мне был поручен участок производства, по которому я квалифицировался в Италии. А еще месяц спустя был отдан приказ о назначении начальников цехов завода, одним из которых был выделен и я.

Отсюда начинается период самостоятельной работы по организации цеха. Цех как таковой еще не существовал. Но надо было приступить к организации его.

Первым вопросом явился вопрос подготовки кадров. Теперь, когда завод уже имеет годичный стаж работы, можно считать, что эта проблема была своевременно поставлена и разрешена.

Назначение меня начальником цеха заставило взяться за изучение опыта Сталинградского тракторного завода, переживавшего тогда период «детских болезней», а также и некоторых московских заводов (Электрозавод и др.). Встала проблема изучения системы хозрасчета и промфинплана.

Я начал подбор людей в цех. Каждого из них внимательно просматривал со всех сторон. Большая часть из них до сего дня работает со мною. Многие из нас, помню, в конце 1930 г. подписали договор на самоконтрактацию за заводом до конца первой пятилетки. Три-четыре дня назад я передал свой договор заводскому бюро ИТС для проверки выполнения мной обязательств перед заводом.

Помню, с каким чувством ответственности я подписывал этот договор. Теперь, когда цех, которым я руковожу, получил переходящее Красное знамя за лучшие показатели, можно считать, что обязательства с моей стороны выполнены.

Заводу предстоит еще утроить свою мощность, отсюда задача роста людей, которые должны обеспечить этот процесс. Повседневное повышение квалификации — дело трудное для того, кто работает на руководящей работе в цехе. Но до сего дня я отрываю часть своих вечеров для учебы, которую продолжаю в вечернем институте.

Продолжая работать над своим становлением как технического административного работника, каких у нас в Советском союзе теперь миллионы, я не забываю и о политической подготовке, об активном участии в общественной жизни, так как только такие кадры инженеров и техников нужны Стране советов, которые «понимают политику партии и правительства и умеют проводить ее на деле».

(Полностью напечатано в альманахе „Год шестнадцатый")

„Большая Волга"

Проф. А. ЧАПЛЫГИН

Волга — самая большая река Европы. Длина ее равна 3 694 км. Волга имеет огромное народнохозяйственное значение в жизни нашего Союза. Вдоль Волги расположены такие крупные города, как Ярославль, Горький, Казань, Ульяновск, Самара, Саратов, Сталинград, Астрахань.

Период великих строительных работ не мог не захватить Волжского бассейна, в пределах которого живет четверть населения Союза.

Родилась идея о коренной реконструкции Волги. Перед советскими инженерами и техниками была поставлена грандиозная проблема «Большой Волги». Особенность и сила этой проблемы заключаются в ее комплексном разрешении, т. е. таким образом, чтобы одни и те же сооружения смогли разрешить разнообразные задачи, которые различные отрасли народного хозяйства ставят перед Волгой.

Реконструкция Волги должна, во-первых, обеспечить создание дешевого водного транспорта, во-вторых, дать дешевую электрическую энергию для промышленности, железных дорог и сельского хозяйства; в-третьих, дать воду в засушливые области Поволжья, чтобы окончательно уничтожить многовековый бич этого края — засуху; в-четвертых, обеспечить водоснабжение растущего населения и промышленности страны и, в-пятых, создать необходимые условия для дальнейшего развития рыбного хозяйства.

С технической стороны реконструкция Волги заключается в том, что на основном волжском русле и на главнейших притоках создается ряд крупных водных узлов, т. е. строятся плотины со шлюзами и гидростанции.

Плотины должны быть достаточно высоки с подпором в 15—20 м, потому что только в этом случае достигается желаемый результат. Падение волжской воды, подпертой плотиной, используется при помощи турбин и превращается в электрическую энергию. В то же самое время выше плотины создается подпертый бьеф, т. е. Волга на известном протяжении получает большую глубину и течет медленнее, что чрезвычайно важно для транспорта.

В настоящее время судоходство на Волге сильно затруднено перекатами, мелями и большой извилистостью пути. Все эти неудобства исчезают после постройки плотин, создается многоводный путь с одинаковой глубиной до 5 м, без извилистости, спрямленный и укороченный. Особенно большое укорочение дает канал, который спрямит Волгу у Самарской Луки, не надо будет объезжать излучину в 160 км, как это делается теперь. Реконструкция Волги сделает ее доступной для более крупных и мощных судов.

Все эти изменения окажут огромное влияние на условия транспорта и сильно снизят стоимость перевозок по Волге, что при все более и более растущей цифре волжского грузооборота даст многомиллионные сбережения народному хозяйству. Уже сейчас волжский грузооборот достигает 33 млн. т в год. В ближайшие годы он возрастет до 60 млн. т, а в дальнейшем, в связи с развитием новой промышленности на основе дешевой гидроэнергии, достигнет значительно большей цифры.

Проблема «Большой Волги» не ограничивается только переустройством волжского водного пути. Она предполагает также соедине-

ние Волги с морями и крупными промышленными центрами.

Соединение Волги с Финским заливом установит сообщение с Балтийским морем. Для этого преполагается установить единый водный путь через р. Шексна, Белое озеро, р. Ковжа, Онежское озеро, оттуда р. Свирь в Ладожское озеро и наконец мимо Ленинграда в Финский залив.

Соединение притока Волги — р. Камы—с р. Печорой установит сквозной водный путь от Северного моря в южные моря.

Сооружение канала Волга—Дон установит сообщение с Черным морем. Другими словами, Волга получит выход, в открытое море, так как сейчас она впадает в закрытое Каспийское море, что на много уменьшает ее значение.

В число крупнейших работ по проекту «Большой Волги» входит прорытие канала Москва—Волга. Этот канал свяжет красную столицу водной трассой со многими решающими хозяйственными пунктами нашей страны.

Наконец Камо-Сибирский водный путь обеспечит сообщение Волги с крупнейшими промышленными центрами Союза.

«Большая Волга» коренным образом разрешает вопросы водного транспорта, создавая самую мощную сеть водных путей во всем мире. Волжские грузы смогут направляться водой в порты всех наших морей.

Наконец кроме устройства водных узлов в основном волжском русле и прорытия каналов для связи Волги со смежными бассейнами в задачи «Большой Волги» входит и устройство огромных водохранилищ для накопления в них паводковых вод и выпуска этих вод в Волгу в маловодные периоды. Это позволит увеличить судоходные глубины на всех участках Волги, улучшить работу волжских гидростанций и пополнять убыль воды из Волги, взятой на орошение засушливых районов.

Дешевая водная энергия вызовет мощный подъем промышленности и сельского хозяйства в этих районах. Особенно большие сдвиги произойдут в Средневолжском и Нижневолжском краях. Чрезвычайно удобное географическое положение и богатая сырьевая база для ряда промышленных производств создают весьма благоприятные условия для развития края.

Крупнейший водный путь с исключительно дешевым фрахтом, намного приближающим более отдаленные источники сырья к производству, мощная Самарская гидростанция, многочисленные железные дороги, обеспечивающие связь Поволжья с районами сырья и с потребителями, сеть водохранилищ и оросительных каналов — все это вместе взятое совершенно преобразит лицо края. В Поволжье создадутся новые громадные промышленные предприятия по металлообработке, цветным металлам, сланцам, стройматериалам, гиганты электротехнической промышленности, огромные, обеспеченные водой хозяйства, производящие зерно и мясо. Железные дороги и сельское хозяйство будут максимально электрифицированы.

Одновременно с решением транспортного вопроса проект «Большой Волги» предусматривает получение огромного количества электрической энергии. Пока Волга не дает нам ни одного киловатт-часа энергии, скрывающейся в ее водах. Между тем в этой энергии уже сейчас остро нуждаются Ивановская обл. Горьковский край, Приуралье, Татреспублика.

Реконструкция Волги связана с большим строительством на этой реке гидростанций. Эти гидростанции дадут стране около 35 млрд. квт-ч., т. е. в 12 раз больше Днепростроя. Наиболее крупными станциями на Волге будут Самарская и Камышинская.

По предварительным подсчетам потребность в волжской гидроэнергии выразится цифрой порядка 15—20 млрд. квт-ч.

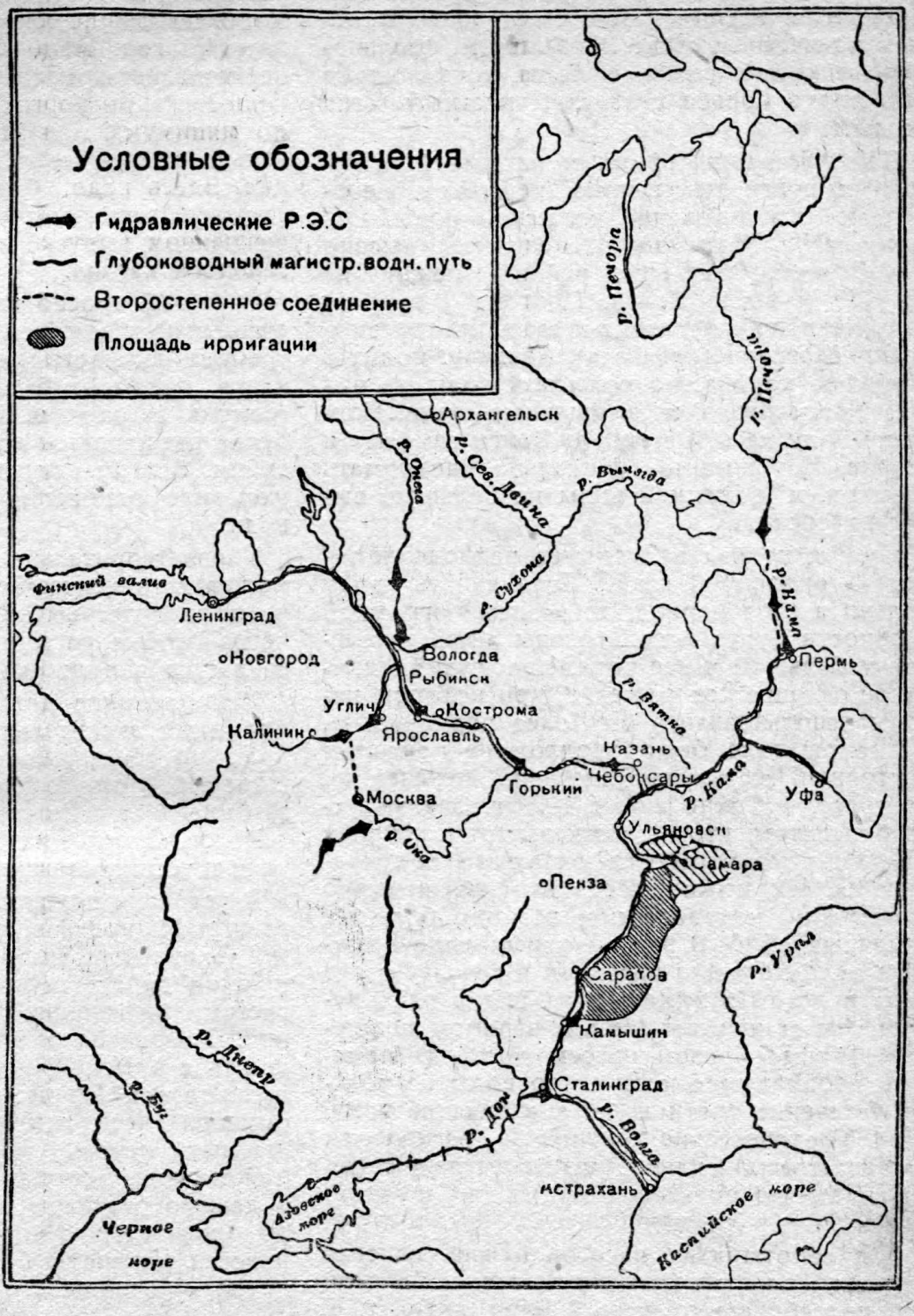
●

Одна из наиболее грандиозных и сложных задач «Большой Волги» — это ирригация Заволжья.

В южной части своего течения после слияния с Камой Волга течет в засушливом крае. Этот край известен, с одной стороны, великолепной пшеницей, возделываемой в его степях, а с другой — большими бедствиями порождаемыми засухой. Всем памятны огромные неурожаи 1921 и 1924 гг. в Заволжье. Острые засухи были здесь и до революции, были и в последние годы, правда, с меньшими потрясениями для хозяйства, чем в 1921 и 1924 гг.

Что такое засуха? Это, во-первых, явление естественно-историческое, природного характера. Проявляется оно в двух видах: в засухе почвенной и засухе атмосферной. Засуха почвенная — это недостаток влаги в почве для нормального развития растения. Происходит она вследствие малого количества выпадающих осадков — снега и дождя. Для нормальной жизни растения требуется в год не менее 500 мм осадков, а в Заволжье выпадает не более 350 мм осадков, причем это средняя цифра, в годы же острой засухи количество осадков падает до 250—150 мм. Особенно губителен для растений (в частности для пшеницы) недостаток осадков в весенние месяцы, в апреле и мае.

Атмосферная засуха заключается в возникновении так называемых «суховея» и «мглы». Жаркий сухой ветер с массой тончайшей пыли превращает огромное пространство в своеобразную раскаленную печь.



Карта „Большой Волги"

Наиболее засушливым районом в Заволжье является район, расположенный между Самарской и Камышинской параллелями. Здесь периодически гибли главные массивы пшеницы, здесь в годы засухи гибло до 50 проц. скота, здесь был наиболее сильный голод. На восстановление этого района после частой засухи за последние 40 лет были израсходованы сотни миллионов золотых рублей.

В социалистическом государстве не должно быть районов, где процветание сельского хозяйства зависит от случая и «капризов природы». Для борьбы с засухой должны быть мобилизованы все средства современной науки и техники. Единственно надежным средством такой борьбы при настоящем состоянии техники является искусственное орошение. Партия и правительство поставили первоочередной задачей искусственное орошение Заволжья, огромной площади в 4 млн. га. Это обеспечит нам получение твердого урожая пшеницы до 5 млн. т.

●

Создать необходимую ирригационную систему в Заволжье — дело нелегкое. В местных реках воды немного. На севере более или менее значительным источником орошения могут послужить только рр. Самарка и Кинель. Режим местных рек весьма неблагоприятен, так как главный сток их вод

происходит в период весеннего таяния снегов, после чего они почти безводны. В общем на местном стоке Заволжья можно оросить несколько сотен тысяч га, коренного же решения в борьбе с засухой местный сток не дает.

Для орошения огромных площадей, намеченных правительственным решением, необходимо использование волжской воды. Однако степи Заволжья расположены высоко над Волгой. Отдельные районы лежат на 30—100 м выше Волги. Поэтому советской гидротехнике предстоит разрешить чрезвычайно сложную техническую задачу: поднять огромное количество волжской воды на высоко расположенные засушливые степи. Подвести воду на эти степи из Волги самотеком нельзя. Необходимо специально поднимать 16 млрд. м³ волжской воды на большую высоту насосами.

Период полива в Заволжье непродолжителен — около 100 дней. Если качать воду только в этот период, то насосы огромной мощности будут использованы лишь в течение небольшой части года. Необходимо дать такое техническое решение, при котором насосы использовались бы более рационально. Такое решение было предложено автором настоящей статьи на Всемирном инженерном конгрессе в Токио еще в 1929 г. Заключается оно в том, что в самых высоких районах Заволжья устраиваются огромные водохранилища. Их можно построить сравнительно просто и недорого при помощи больших земляных дамб. В эти водохранилища волжская вода подается насосами в течение всего года и летом и зимой, а на полив расходуется уже самотеком лишь в периоды орошения. Таким образом насосы должны подавать необходимое количество воды не только в течение трети года, а в течение всего года. Следовательно секундный расход их соответственно сильно уменьшается, а отсюда снижается потребная мощность и стоимость их.

Для работы этих насосов нужна дешевая энергия. Различные подсчеты говорят о том, что потребуется от 4 до 7 млрд. квт-ч, т. е. два-три Днепростроя. Эту энергию должна дать опять-таки Волга. Она должна не только дать часть своих вод на орошение, но и сама поднять их в степные водохранилища. Источником необходимой электроэнергии будут служить волжские гидростанции.

Таким образом орошение Заволжья будет электромеханическим. Разрешение вопроса о максимальном снижении расходов на насосный подъем воды является одним из важнейших моментов в проектировании этого гигантского плана ирригационной системы.

Перед нами стоят весьма сложные технические задачи. Например электронасосные установки должны быть необычайно крупными; подводящие каналы должны работать круглый год, стало быть, и зимою, а это представляет немало технических трудностей. Оросительные нормы должны быть снижены до минимума, для этого необходимо предельно рационализировать технику орошения. Здесь надо будет разрешить весьма сложный технический вопрос о наиболее совершенном выпуске воды на поля из оросительного канала.

Обычный способ выпуска по канавам, применяемый в Средней Азии и Закавказье, требует большого расхода воды и помимо этого приводит быстро ирригационную систему к засолению. На Волге подъем воды будет совершаться электромеханическим способом. В этом случае приходится особенно экономно рассчитать необходимый расход воды.

Удовлетворительное решение этой задачи может дать искусственное дождевание. Вода на поля будет выбрасываться под напором через особые насадки, из которых она рассеивается наподобие естественного дождя.

Искусственное дождевание потребует для орошения значительно меньшее количество воды по сравнению с обычной канавочной системой. Помимо этого искусственное дождевание дает возможность снизить мощность насосов. Отпадет надобность в водоотводной сети и весьма сложной планировке полей.

В условиях крупного механизированного и электрифицированного заволжского орошаемого хозяйства мы не сможем просто механически перенести одну из многочисленных систем дождевания, выработанных в Германии. В Заволжье электродождевание надо сочетать с электрификацией других процессов полеводства. Придется выработать для огромного четырехмиллионного массива орошаемых земель такую систему электродождевания, которая наиболее рационально и дешево разрешит вопросы выпуска на поля оросительной воды и даст возможность повести успешную борьбу с атмосферной засухой — суховеем.

●

Орошение Заволжья и создание на Волге огромного источника энергии коренным образом преобразуют лицо края. Не только сельскохозяйственная жизнь будет в нем поднята на исключительную высоту, — создастся новая промышленность по переработке сельскохозяйственного сырья, по производству машин и удобрений. Будут проложены новые железнодорожные и водные пути, новые порты. Из края, слабо развитого и неустойчивого сельского хозяйства Заволжье превратится в мощную агро-индустриальную базу нашей страны.

Создание огромной ирригационной системы в Заволжье ставит перед нами еще одну весьма крупную гидротехническую задачу. Орошение 4 млн. га потребует примерно 16 млрд. м³ воды в год. Это приведет к уменьшению притока воды в Каспийское море из Волги. Каспийское море начнет понемногу высыхать. В глубокой древности уровень Каспийского моря стоял на одном горизонте с Черным морем. После геологического переворота, обусловившего разделение этих морей, уровень Каспийского моря стал падать и сейчас установился на 26 м ниже уровня Балтийского.

По расчетам инж. К. Т. Романовского уменьшение ежегодного притока воды в море на 20 млрд. м³ понизит уровень моря через 10 лет на 0,35—0,45 м, через 20 лет на 0,6—0,8 м, через 50 лет на 0,8—1,6 м и через 70—115 лет уровень моря установится почти на два метра ниже современного. Глубина же Каспийского моря у портов колеблется в пределах от 3 до 5 м. Таким образом снижение уровня на 0,5—1 м тотчас отразится неблагоприятно на портовом хозяйстве Каспийского моря. Помимо этого снижение на 1 м разобщит дельту Волги с морем, что представляет большую угрозу для развития рыбного хозяйства.

Необходимо обеспечить неприкосновенность современного баланса Каспийского моря и возместить как-то расход воды на ирригацию. Поэтому план «Большой Волги» предполагает переброску огромного количества воды из других бассейнов — из Дона, а также из Северного и Беломорского морей. Прорытие канала Волга — Дон и установление связи Волги с Печорой и с четырьмя северными озерами — Лаче, Воже, Кубенского и Белого — позволят нам возместить расход воды на ирригационную систему Заволжья и другие нужды. В общую сеть с Самарской гидростанцией будет включена и гидростанция Волга — Дон, которая будет сбрасывать до 12 млн. м³ донской воды в Волгу, что почти полностью компенсирует изъятие волжских вод для ирригации Заволжья. Таким путем мы предотвратим опасность высыхания Каспийского моря.

«Большая Волга» — это будущий исключительный водный путь внутри Европейской части нашего Союза, это новые мощные источники энергии в сердце страны, это развитие богатейшего агро-индустриального края на месте засушливых степей. Вместе с тем практическая постановка проблемы «Большой Волги» является прекрасным доказательством нашего технического роста и необычайного развития производительных сил, которого мы добились за последние годы, за годы социалистической реконструкции и проведения генеральной линии на индустриализацию Советского союза.

Здесь пройдет канал

Корни каучуконосного растения

А. ЗОРИЧ

КАО-ЧУ

Огибая во время второго своего путешествия далекие земли за океаном и отдав якоря у острова Гаити, испанский адмирал Христофор Колумб увидел с борта флагманской каравеллы туземцев, играющих на берегу в мяч. Мяч был черен, велик по размерам, необычайно тяжел и однако, ударяясь о землю, легко и довольно высоко взлетал в воздух. Это казалось поразительным, потому что он не был надут и состоял из сплошной твердой массы, точно обладавшей, как отметил это Колумб в своих записях, таинственными свойствами живого существа. На Гаити был в тот день праздник, и адмиралу бросилась также в глаза особая изысканность туалетов, которыми щеголяли туземцы; голые их тела были густо обмазаны каким-то клейким веществом и покрыты разноцветными перьями, так плотно прилипавшими к коже, точно они врастали в нее. По объяснениям индейцев это было то же самое вещество, из которого делались и волейбольные прыгающие мячи для праздничных игр, будто бы оно добывалось из высоких деревьев с пятнистой корой, зарослями которых был покрыт остров. Матросы с каравеллы, рубившие для судовых нужд лес на берегу, подтвердили это; действительно, достаточно было слегка сцарапать толстую кору такого пятнистого дерева, как из надреза, точно кровь из раны, большими крупными каплями тотчас начинал течь белый сок, внешним своим видом напоминавший молоко. На воздухе он быстро сгущался и темнел, превращаясь в твердые эластичные комочки.

Снимаясь с якоря в обратный путь, Христофор Колумб взял с собой несколько таких комочков, чтобы доставить образцы загадочного вещества в Испанию. Однако они никого не заинтересовали там; на новых землях, они показались пустяком, положительно не заслуживающим внимания, тем более, что, возвращаясь из далеких плаваний, путешественники привозили тогда в Европу и без того очень много необычайно интересных, занимательных и поражавших население Старого света вещей и предметов, соперничать с которыми эти скромные серые шарики явно не могли; они были сданы в музей, позабыты, и о них никто не вспоминал и никто не интересовался ими на протяжение свыше двух веков.

●

В 1735 г. Парижской академией наук снаряжена была на экватор особая экспедиция, имевшая целью измерить дугу экватора. В числе ее членов оказался французский географ и ученый Шарль Кондамин, которому мы обязаны между прочим открытием хинного дерева. Обстоятельства сложились так, что ему пришлось отделиться от экспедиции, и он отправился в глубь неисследованных территорий один, пользуясь лишь помощью туземцев, служивших ему носильщиками и переводчиками. Это был смелый, очень настойчивый и необычайно любознательный человек. Он прошел, изучая по пути флору страны и собирая бесчисленные коллекции и гербарии, огромный и трудный путь, исследовал почти всю долину Амазонки и добрался до городка Пара. Таинственное вещество, некогда обратившее на себя внимание Колумба и все больше и больше входившее здесь в бытовой обиход туземцев, заинтересовало и его. Теперь из чудесного молока пятнистого дерева делали тут уже не только мячи и не только обмазывали им по праздникам тела, чтобы облепиться цветными перьями; поскольку оно оказывалось непрони-

цаемым для воды, им покрывали также пироги, лодки и готовили из него бутылки, постепенно получавшие распространение по всей стране. Для этого бралась глиняная болванка, которую покрывали слоем этого древесного молока; подогреваемое на огне, оно быстро застывало и твердело. Глину, заключенную внутри, размачивали водой и выбрасывали сквозь горлышко наружу, и получалась отличная, очень прочная и удобная фляжка. В провинции Эсмеральдо Кондамину показали даже людей, носивших нечто вроде гамаш из этого загадочного вещества. Это были главным образом щеголи, франты и повесы, желавшие поражать мир эксцентричностью и быть законодателями мод. Они густо обмазывали молоком деревьев ноги и затем сушили их, обжигаясь и мучаясь над кострами; получались своеобразные непромокаемые эластичные чулки, отчаянное неудобство которых состояло однако в том, что, однажды одев, их приходилось носить уже, не снимая до тех пор, пока они истреплются сами, или отдирать, в случае надобности, вместе с кожей.

... Странная смола, как назвал сок Кондамин, заинтересовала его. Он даже покрыл ее слоем чехлы с различными тонкими приборами и инструментами, чтобы предохранить их от сырости и действия проливных тропических ливней, и лично убедился в отличных свойствах и большой практической ценности этого вещества. Он собрал большую коллекцию сгустков и, вернувшись в Париж, представил их в академию, подробно описав дерево, которое дает эту смолу и заросли которого раскинуты повсюду вдоль берегов Амазонки. Туземцы называли смолу «каочу», что значит «слезы дерева»; этого названия держался в своем докладе и Кондамин, и отсюда и возник интернациональный термин «каучук», принятый вскоре во всем мире.

Сообщая в академии о замечательной смоле, Кондамин отозвался о ней восторженно.

«Вглядитесь, господа достопочтенные члены академии! — говорил он взволнованно и с увлечением, поднимая высоко кверху серый, невзрачный комочек своей смолы. — Вглядитесь! Этот маленький шарик чудесен более, нежели взятые вместе камни всех алхимиков мира! Он способен принимать тысячи видов, он может являться в тысячах различных форм, он откроет новую эру жизни для вселенной. Кто знает, может быть эти слезы дерева призваны даже осушить слезы людей, неся с собой подлинное счастье для человечества!».

Конечно он увлекался. Он не видел или не хотел видеть среди этой тысячи форм и видов, которые предсказывал маленькому шарику, ни будущих воздушных кораблей с каучуковыми оболочками, ни будущих каучуковых противогазных масок, ни будущих каучуковых баллонов с ипритом, едва ли способных осушить слезы человечества. Но Кондамин не думал об этом. Ему рисовались воздушные каучуковые шары, пересекающие материки, водолазы в каучуковых костюмах, исследующие недоступные глубины морей, человечество, одетое в каучуковую обувь и плащи и обратившее волшебную смолу в могучее орудие завоевания пространств и богатств природы, — и маленький шарик, который он держал в руках, олицетворял в его воображении необъятные возможности всеобщего благополучия и радостей.

Он говорил страстно, возбужденно, почти вдохновенно. Чопорные академики были возмущены его экзальтированностью. Новая идея, как всегда, возбуждает скептицизм. Вдобавок он сам должен был оговориться, что смола, вытекая из дерева, довольно быстро густеет на воздухе, теряя в таком виде все свои специфические полезные свойства и следовательно попытки транспортировать ее в Европу заранее обречены на неудачу. Производство изделий оказывалось возможным вследствие этого только на месте, на диких берегах Амазонки. Но по условиям тех мест это казалось абсурдным. Конечно можно было бы попытаться вновь размягчать отвердевшее молоко, возвращая ему первоначальный вид; однако оно заметно и резко отличалось от всех известных тогда смол: оно не растворялось ни в воде, ни в винном спирте, свойства его оставались загадочны, и такой путь также оказался закрыт. В этих условиях сообщение Кондамина признано было не имеющим практического значения; академия равнодушно приняла его к сведению, деликатно отметив, что комментарии достопочетного докладчика лишены стройных научных контуров. Кондамин сочтен был фантазером.

Это был второй дебют каучука в Европе, и вновь он был освистан, не получив признания. Время его еще не настало.

Апшеронская опытная станция в Азербайджане. Установка вегетационных сосудов с каучуконосным растением гвайюлой.

Однако о таинственном веществе продолжали уже говорить. Вскоре бразильский городок Пара, тот самый, до которого добрался в свое время, путешествуя по Амазонке Кондамин и который принадлежал тогда Португалии, прислал в подарок португальскому королю одежду, покрытую слоем «каучу». Одежда была не слишком удобна, правда, чересчур груба и топорщилась, но абсолютно не пропускала влагу; в присутствии всего двора шталмейстеры в течение двух часов поливали короля водой из бочек, и однако он вышел из этой операции совершенно сухим, сохранив, как отметил придворный летописец, «вполне приличествующий коронованной особе вид». Король нашел это забавным и снарядил специальную экспедицию на Амазонку, которая повезла туда, чтобы также покрыть их слоем замечательной смолы, три пары его сапог. Глава экспедиции обратно не вернулся. Шталмейстер, дабы практически проверить свойства и действия загадочного вещества, прибыв с делегацией на Амазонку, велел подать себе полный кувшин этого древесного молока, единым духом осушил его до дна и через несколько часов скончался со склеенными внутренностями. Но сапоги были все же пропитаны смолой и благополучно доставлены обратно; они, оказавшись также совершенно непроницаемыми для воды, вызвали восхищение при дворе. История эта наделала много шума и породила много толков, значительно поднявших интерес к таинственному молоку из плачущих деревьев.

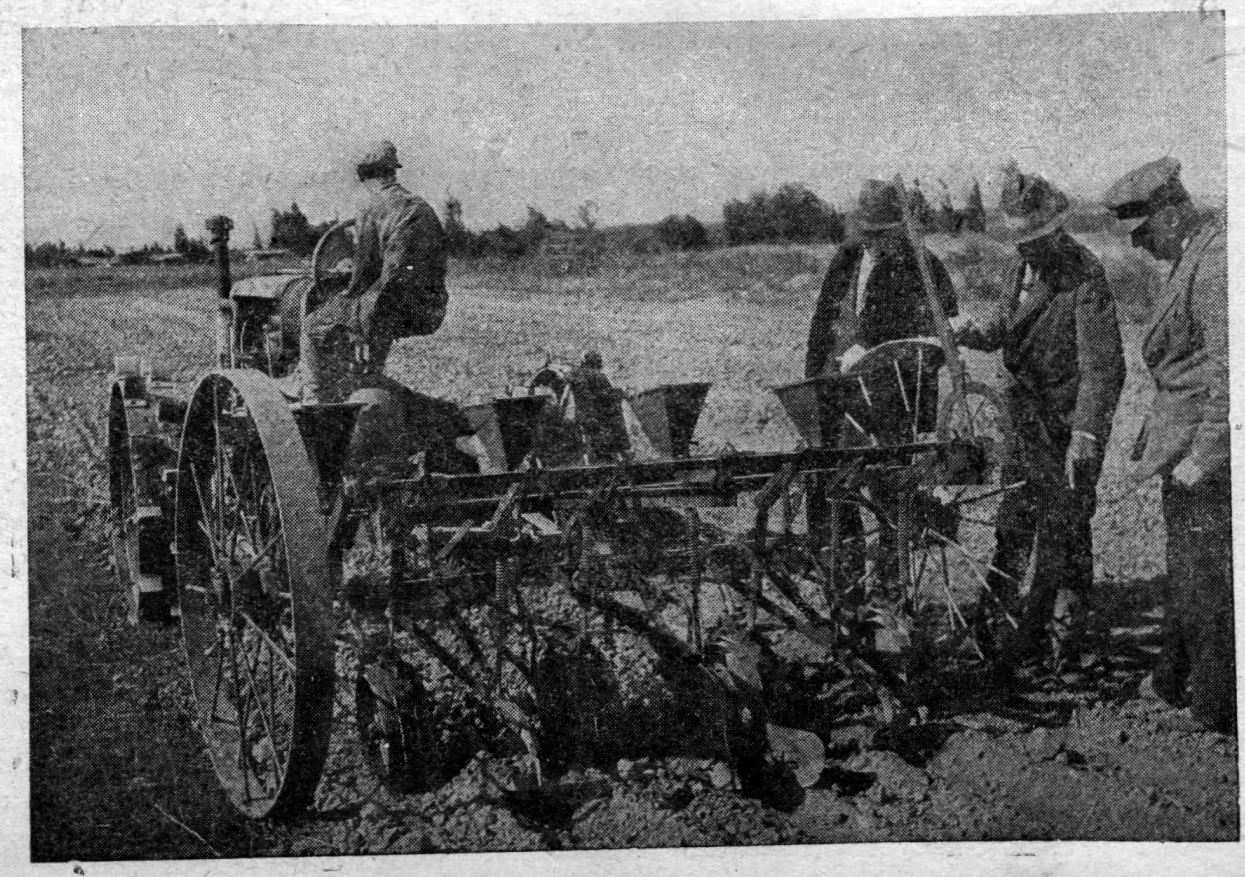
Вдобавок некто Томас Уэлс привез вскоре вслед за этим в Лондон несколько пар калош, сделанных туземцами на Амазонке с помощью таких же глиняных болванок, какие употреблялись для изготовления бутылок.

Первые калоши были продемонстрированы в Европе, а вскоре они попали и в Нью-Йорк; все это порождало любопытство и вызывало много разговоров, превращая каучук в постоянную злобу дня. Пользуясь этим, торговцы широко пустили в дело индейские бутылки, продолжавшие проникать в Европу; они резали их на кольца, делали из них пластинки, безделушки, которые довольно охотно и по высокой цене покупались на рынке, хотя практического назначения не имели никакого; это были просто экспонаты и образцы неразгаданного и возбуждавшего поэтому интерес вещества.

Один из таких кусочков попал к знаменитому английскому химику Пристлею, который открыл так называемый «дефлогистированный воздух», впоследствии названный кислородом. Как это ни странно, но каучук не возбудил особого интереса в Пристлее; знаменитый химик установил лишь, что это вещество способно стирать карандашные линии на бумаге и публично рекомендовал его вниманию лиц, занимающихся рисованием. Это было первое деловое применение какое получили «слезы дерева» в Европе; магазины художественных принадлежностей тотчас пустили каучуковые пластинки в ход, назвав их «рэббер» — стиралка. Вероятно это были самые дорогие резинки, какие когда-либо знал мир; пластинка, которая стоит теперь две копейки, продавалась тогда за три рубля.

Калоши, регулярную доставку которых наладил Томас Уэльс, снабдив индейцев модными европейскими колодками, день ото дня получали все больший и больший спрос. Становилось очевидным, что если бы удалось сколько-нибудь широко и удачно поставить производство всех этих вещей на месте, в Европе, это гарантировало бы огромный успех и барыш. Однако никто не видел и не знал возможностей и способов, с помощью которых можно бы было доставлять сюда каучуковое молоко, избегая его порчи в дороге. Путь длился тогда слишком долго, и все такие попытки кончались неудачей; молоко быстро густело, сворачивалось и превращалось в темные и липкие куски, терявшие почти всякую ценность и совершенно бесполезные, потому что, как возвращать смелу, растворяя сгустки, в прежнее ее жидкое состояние, никто не знал, а в

Испытание сеялки каучуконосов в совхозе „Каучук" (Узбекистан)



таком виде каучук был пригоден только для «рэберов» и безделушек. В лучшем случае из него делали, разрезая пласты, резинки для чулок, застежки для ботинок и другие мелочи галантереи, которые прельщали женщин не столько потому, что были удобны или практичны, сколько потому, что это было новинкой; все это охотно раскупалось и быстро вошло в моду, но было ясно, что это совсем не то, чего можно ждать и требовать от замечательной заморской смолы.

Вскоре однако произошло событие, отмеченное в летописях каучука как одна из основных его исторических дат.

●

В первые годы девятнадцатого столетия в Англии, на заводе в Глазго, начали вырабатывать для освещения улиц и площадей в городах светильный газ из каменного угля. Производство его сопровождалось большими отходами нафты, каменноугольного масла, никакого практического применения которому тогда еще не знали; оно скоплялось на газовом заводе сотнями тонн, загромождало все территории, вывозить его было очень дорого, и заводчик положительно не находил, что с ним делать и как от него избавиться. Осенью 1819 г. на этот газовый завод в Глазго явился неизвестный молодой человек и, спросив управляющего, осведомился, не может ли он периодически закупать здесь партии нафты, которая будет впредь оставаться от производства. Управляющий внимательно оглядел его, решив, что имеет дело с сумасшедшим; однако тот выглядел вполне нормально и говорил сдержанно, толково и корректно.

Через час был уже составлен договор. Клерк, писавший эту бумагу, спросил, принимаясь за дело, прочистив перо в волосах и с любопытством оглядывая странного покупателя:

— Ваше имя, сэр?

— Карл Макинтош, химик.

Провожая молодого человека, управляющий довольно потирал руки. Цена, по которой завод продал эту дрянь, заполнявшую весь двор, была баснословна, и условия сделки выглядели кабально: Карл Макинтош обязывался забирать по этой цене всю нафту, которая окажется на заводе в течение ближайших пяти лет. Управляющий и не подозревал, что уже через три месяца будет кусать себе пальцы с досады, что так глупо продешевил и за гроши в сущности отдал продукт, за который Макинтош охотно заплатил бы и вдвое и втрое больше назначенной цены! Ибо, исследуя «рэббер» в лаборатории, Макинтош открыл, что именно нафта является тем веществом, которое способно оказалось растворять каучук, чудесным образом вновь обращая его в жидкое состояние. Открытие, как впоследствии заявил Макинтош, было случайностью и явилось следствием того, что он спутал, заполняя реторты, две банки с химикалиями, в одной из которых хранилось каменноугольное масло. Но он тотчас же начал опыты, и все они давали отличный результат. Это открывало большие горизонты и впервые делало возможным серьезное деловое применение нового продукта в Европе.

Закупив в Глазго нафту и запатентовав свой способ, Макинтош открыл первую в мире фабрику резиновых изделий в Манчестере. Она стала выпускать непромокаемые пальто из дублированной ткани, покрытой слоем каучука; первой модели присвоено было имя «макинтош», и это название вошло в обиход и сохраняется вплоть до наших дней. На этот раз каучук встретили уже не свистом, но аплодисментами. Макинтоши приняты были с восторгом и необычайно быстро завоевали популярность. Тотчас же появились подражатели; химикам, кинувшимся по следу, удалось установить и ряд других растворителей каучука, в частности скипидар, и маленькие резиновые фабрики стали возникать повсюду в Европе, как грибы, заваливая рынок плащами, перчатками, подтяжками, спасательными поясами, шапками, грелками, сумками и десятками других вещей, мода и спрос на которые возрастали изо дня в день.

Гуттаперчевое дерево эйкомия (Северный Кавказ)

Очень скоро однако наступило разочарование. Внешне все эти вещи были как будто отличны и безупречны, но постепенно выяснилось, что они почти не переносят никаких колебаний в температуре. Достаточно было самого легкого мороза, чтобы калоши мгновенно почти деревенели на ногах и прорезиненные пальто, теряя всякую эластичность, становились так жестки и тверды, точно они были скроены из жести, а не из сукна; и довольно было градуснику подняться на несколько делений выше двадцати, как они начинали, напротив, размягчаться, тотчас же липнуть к телу, издавая несносный острых запах копченой ветчины.

... Словом, каучук вел себя скандально, и первые восторги быстро сменились общим раздражением. Стоило ли так добиваться этого заморского молока, не принесшего в конце концов ничего, кроме хлопот и огорчений людям? Вновь начинался свист. Никто не желал покупать больше каучуковых вещей, и единственная американская резиновая фабрика Роксберри в Массачузете скоро оказалась накануне краха

Однако в самый критический момент к руководителю фирмы Роксберри, готовому уже с отчаяния пустить себе пулю в лоб, явился человек, лично ему неизвестный, но производивший отличное впечатление. Этот человек был Чарльз Гудьир, имя которого для резиновой промышленности, хотя он не был ученым, означает то же, что имя Гальвани или Вольты для электричества или Авогадро для химии. Он предложил Роксберри поставить ряд опытов с каучуком и попытаться прежде чем ликвидировать дело добиться устранения дефектов, портивших вещи.

Роксберри согласился, и Гудьир тотчас же приступил к опытам. Научных знаний у него почти не было, и вся его работа носила грубо эмпирический характер, но это искупалось тем необычайным страстным увлечением, которым он весь был переполнен. Этот замечательный человек положительно был влюблен в резину, возясь с нею уже несколько лет, отдавая ей все свое время, силы и средства и ничего не получая взамен. Он ставил сотни всяких опытов и экспериментов, которые в большинстве ни к чему не приводили; он затевал десятки всяческих предприятий и дел, которые все рушились одно за другим, втягивая его в долги и принося ему одни только несчастья. Но каждая новая неудача лишь удваивала, казалось, его упорство. Он называл каучук «новой звездой промышленности», он угадывал его блестящее будущее, он всем существом своим чувствовал, что находится очень близко от цели, и ничто не могло заставить его отступить с полпути.

Едва он приступил к опытам на фабрике Роксберри, его арестовали за долги. Полицейский комиссар сказал, приглашая его собраться:

— Имейте в виду: тюрьма — это не гостиница. Возьмите только самое необходимое.

— Отлично, — сказал Гудьир, и, отложив в сторону все, положил в маленькую корзинку несколько кусочков каучука, несколько пакетов с химикалиями и кухонную скалку, чтобы растирать смеси. Даже в тюрьме он ни на минуту не прекратил работы, моментально превратив камеру в экспериментальную резиновую лабораторию!

Задача состояла в том, чтобы сделать каучук нечувствительным к температурным колебаниям и лишить его липкости, тоже делавшим его почти непригодным к употреблению. Только это могло спасти от надвигавшегося полного и скандального провала новую «звезду промышленности». Дело оказалось однако чертовски сложным и трудным. Пытаясь постичь секрет неразгаданного вещества и найти выход из положения, Гудьир применял одно за другим десятки средств, варьировал одну за другой десятки комбинаций, испытывал десятки самых различных способов. Все было тщетно; правда ему удалось вскоре уничтожить липкость каучуковых изделий, посыпая их сверху серой и высушивая затем на солнце; но это почти ничего еще не решало: каучук попрежнему деревенел при малейшем холоде и попержнему таял в тепле, как масло...

... Однажды, выйдя уже из тюрьмы, он по обыкновению работал с пластинками каучука, которых в примитивной его домашней лаборатории становилось все меньше и меньше; продукт был дорог, и ему уже не на что было его покупать. Начиная очередной опыт и оглядев скудный свой запас, он подумал с горечью, что через неделю уже нечем даже окажется, пожалуй, наполнить колбочки и реторты. Он отрезал только маленький кусочек, а пластинку бережно отложил в сторону, рассчитывая, что ее еще хватит на несколько дней, и углубился в работу. Прошло некоторое время. Он встал, чтобы взять пестик с полки и вдруг вскрикнул испуганно и с отчаянием: по рассеянности вместо того, чтобы положить пластинку на стол, он сунул ее на горячую, только что растопленную плиту. Он слишком хорошо знал свойство каучука, чтобы не сомневаться, что последние крохи драгоценного продукта испорчены и погибли на раскаленной камфорке и уже завтра ему не с чем будет работать! Он кинулся к плите и, обжигаясь, прямо голыми руками схватил пластинку. Он думал, что она обратилась уже в клейкое и липкое тесто, которое потечет между пальцев; с изумлением однако он ощутил в руках совершенно почти сухую, но необычайно эластичную и упругую массу. Он отказался верить своим глазам; тем не менее факт был налицо, и, чувствуя, как охватывает тело знакомый озноб рабочего вдохновения и лихорадочно начинает биться мысль, он снова, теперь уже намеренно, кинул пластинку на плиту. Сомнений не было. С минуты на минуту каучук, подогреваемый на огне, который раньше превращал его в ничто, становился теперь все лучше и лучше. Скоро он сообразил в чем дело: пластинка была густо покрыта серой, и именно это обстоятельство и сообщало каучуку, который плавился вместе с ней, те свойства, которых он так долго и тщетно искал. Он тотчас же повторил опыт, а через день ставил их уже десятками. Результаты неизменно были отличны, и вскоре он заявил патент. «Звезда» была спасена!

Спрашивается, что произошло бы, если бы он не сделал этой оплошности, положившей начало новой эре резиновой промышленности?—Ничего. Ибо одновременно с ним и не будучи ничем с ним связан, это новое свойство каучука открыл и англичанин Томас Хэнкок, отделенный от Гудьира океаном и расстоянием в несколько тысяч километров. Впоследствии возник даже вопрос о первенстве, так удивительно совпали сроки и даты. А если бы не было ни Гудьира, ни Хэнкока, нашелся бы кто-то третий, обладающий той же рассеянностью и той же горячей плитой в лаборатории. Ибо каучук становился нужен в мировом хозяйстве, и вместо того, чтобы уйти со сцены, он, напротив, только теперь вступал на нее для настоящего дебюта!

Запатентовав новый способ Чарльз Гудьир начал искать возможностей пустить его в дело. В 1841 г. он открыл небольшую резиновую фабрику в Спрингфильде, основанную на его новом методе: вместо каучука чистого в дело впервые была пущена смесь каучука, переплавленного с серой. Результаты превзошли всякие ожидания, все былые дефекты каучуковых изделий точно сняты были чьей-то волшебной рукой. На резиновых вещах, которые выходили отсюда, не оставалось даже и следа прежних пороков: они были прочны, эластичны, великолепны и никак не реагировали больше ни на какую даже самую резкую смену температуры. Гудьир добился своего: путь в будущее был открыт для «звезды»! Какую роль сыграло в судьбе каучука это открытие можно судить по тому, что хотя с тех пор прошло уже около ста лет, принцип, установленный Гудьиром, целиком сохранился и до наших дней, сера и посейчас является единственным агентом, употребляемым во всем мире для сообщения каучуку необходимых в широком употреблении свойств. Томас Хэнкок, сделавший аналогичное открытие почти одновременно с Гудьиром, назвал процесс плавки каучука с серой «вулканизацией», имея в виду мифического Вулкана, который олицетворял у римлян божество огня и металлургии и назывался иначе «плавильщиком». Этот термин быстро вошел в обиход, сохранившись и до нашего времени, а самая вулканизация навсегда осталась и, вероятно, останется основным процессом резинового производства.

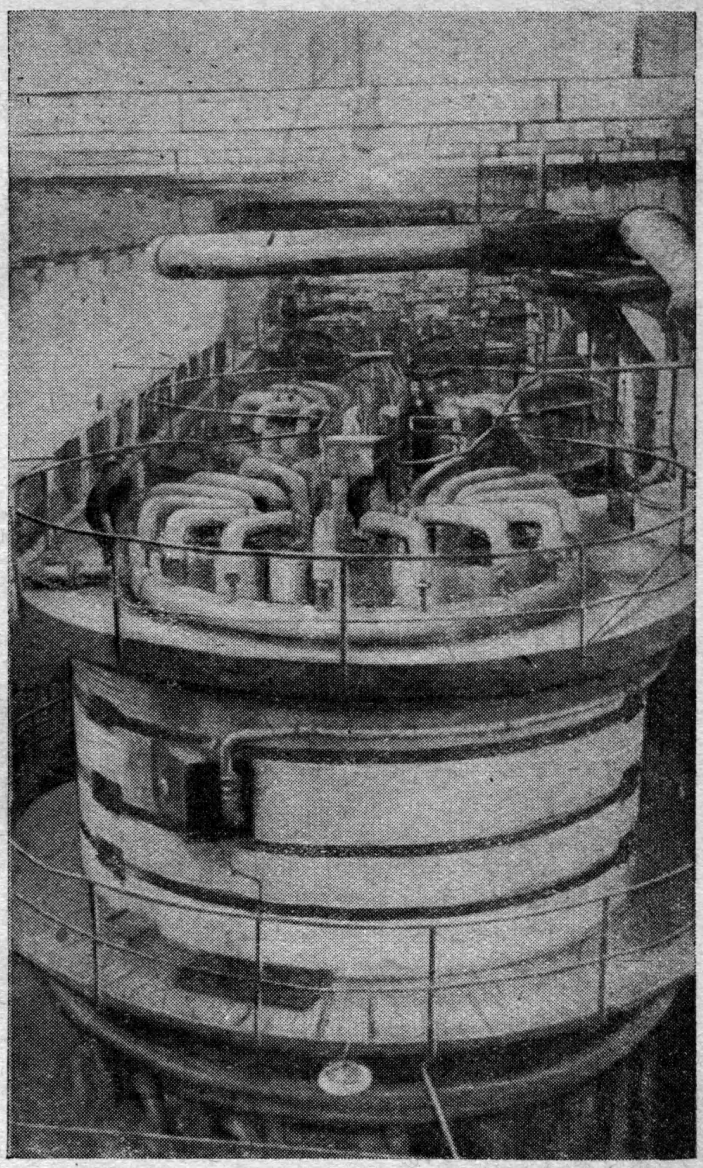
Чем шире входили в оборот резиновые вещи, которым изобретение Гудьира впервые открыло настоящие двери в жизнь, тем скорее забывал мир о самом Гудьире. У этого человека был блестящий ум аналитика, незаурядные способности и никакого практического умения устраиваться в жизни. Сотни ловких людей растащили мгновенно по крупинкам блестящий результат его труда, пользуясь его открытием и методом, создавая резиновые фирмы и компании и наживая огромные барыши, славу и имена, а он, оттертый этим потоком, оказался в стороне, и вскоре, когда кто-нибудь называл его фами-

лию, люди только пожимали плечами: «Ах вулканизация? Но что же в этом нового?»

Торговать он не умел, и маленькая фабричка в Спрингфильде почти не приносила ему доходов; он закрыл ее, опять с головой ушел в новые опыты и забытый и брошенный всеми умер вскоре, оставив после себя полунищую семью и огромный долг в двести тысяч долларов, в который его втянули хищные ростовщики... И вот прошло всего семьдесят лет со дня, когда его похоронили, и кто знает у нас хотя бы по-наслышке имя этого человека, которому мы обязаны тем, что ходим в резиновых пальто и калошах, ездим на автомобилях с резиновыми шинами и пользуемся телефоном, телеграфом, радио, электричеством и сотнями других вещей, немыслимых без резиновых деталей?...

Гудьир умер, но «звезда», которую он вывел на подмостки хозяйственной сцены, быстро продолжала завоевывать мир. Преграда была сломана, и каучук стремительно двинулся по дороге блестящего своего будущего, проникая постепенно во все поры жизни. С каждым днем открывались все новые и новые возможности его применения, с каждым днем все расширялись и расширялись границы его потребления и того места, которое ждало его в хозяйственной системе европейских и американских стран. Появились новые пожарные резиновые рукава. Они дебютировали с огромным успехом; старые кожаные кишки были страшно неудобны и нерентабельны, их вечно приходилось пропитывать жиром, чтобы они не пересохли, и постоянно стеречь, чтобы их не грызли мыши и крысы. Новинка вызвала сенсацию, и все спешили запастись этими практичными деталями. Появились первые велосипеды, «трясучки», как их тогда называли; собственно они не были новинкой, потому что велосипед был сделан в Германии еще в 1816 г. Но до сих пор деревянные колеса «трясучки» обтягивались железными шинами, это было страшно неудобно и шумно, и они не пользовались популярностью. Но теперь железо заменили резиной, велосипеды стремительно начали входить в обиход, и нарождавшаяся резиновая промышленность еле успевала «обувать» сотни выезжавших каждодневно на улицу машин. Появились и первые экипажи на резиновых шинах сперва в Лондоне, потом в Париже и Нью-Йорке. Вначале они были встречены недружелюбно, потому что шины невыносимо трудно было натягивать на обода и кроме того власти находили, что бесшумная езда угрожает общественной безопасности. Но очень скоро их преимущества и качества были всеми поняты и оценены, и они настолько широко пошли повсюду в ход, что пришлось уже искусственно задерживать этот процесс особой системой налогов. Вулканизация открыла, словом, перед каучуком все пути, и тысячи новых великолепных резиновых изделий сплошной массой двинулись по ним на рынки. Вновь стали быстро входить в моду резиновые макинтоши, шапки, грелки, подтяжки, пояса, десятки всяческих других мелочей. Открыв свою фабрику, Гудьир выпустил осенью 1841 г. первую серию калош, изготовленных на месте по новому его способу; а всего через пятнадцать лет этих калош в одной только Америке изготовлялось уже полтора миллиона пар в год!

Что же все-таки представляло собой это вещество? Это был млечный сок, содержавшийся в системе капиллярных сосудов пятнистого дерева, внешним своим видом он, действительно, напоминал молоко, и как в молоке рассеяны бывают мельчайшие крупицы масла, так каждая капля этого сока переполнена была микроскопическими, точнее ультрамикроскопическими частицами каучукового вещества. Сейчас мы знаем, что они имеют шарообразную и грушевидную форму, размеры, не превышающие несколько микрон, и на каждый кубический сантиметр сока,



Ярославский з-д синтетического каучука. Контактные печи

который теперь принято называть латексом, их приходится до 50 млн. шт. Если млечный сок, изъятый тем или иным способом из дерева, оставляли стоять в сосудах, в нем начинался процесс, опять-таки внешне почти тождественный тому, который происходит обычно в молоке и который в каучуковой промышленности называется коагуляцией; отдельные частицы начинали собираться в хлопья, и как в молоке образуются сгустки сметаны и творога, так и здесь получались постепенно твердеющие комки каучука. Его химическая формула в сущности очень несложна: это был обычный углеводород, в этом виде обладающий однако огромной прочностью, упругостью, эластичностью и растяжимостью, необычайной силой сцепления при соединении с другими телами, чудесным свойством исключительного по качеству изолятора, непроницаемого или почти непроницаемого для воды, для тепла и, главное, для электрического тока, что и явилось, пожалуй, одним из решающих моментов в его судьбе.

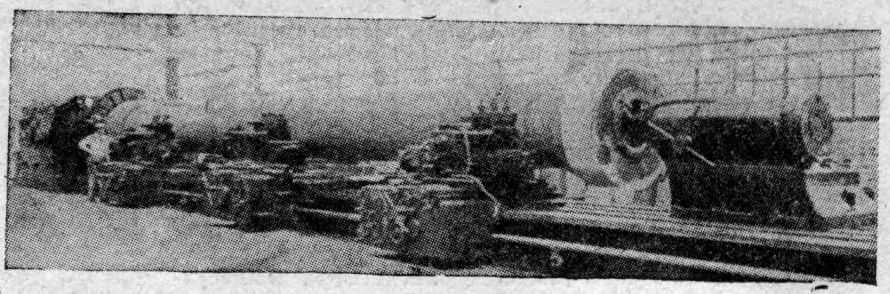
Современная наука обладает достаточным количеством данных и сведений, чтобы объяснить во всех деталях и совершенно безошибочно любой из процессов, связанных с добычей и обработкой каучука; она знает и природу млечного сока и сложный закон коагуляции, и она располагает кроме того множеством технических способов и методов, позволяющих пользоваться этим чудесным молоком, которое перестало быть загадкой, с предельной полезностью, удобством и экономией средств, времени, сырья.

Передвижная обсерватория

Многие американские обсерватории имеют в своем распоряжении специальные телескопы, укрепленные на автомобилях. Это дает возможность быстро переезжать с телескопом с места на место в поисках более благоприятных атмосферных условий для астрономических наблюдений. Телескоп дает увеличение в 1 тыс. раз. Он установлен на шариковых подшипниках и легко вращается в различные стороны.

Сила тайфуна

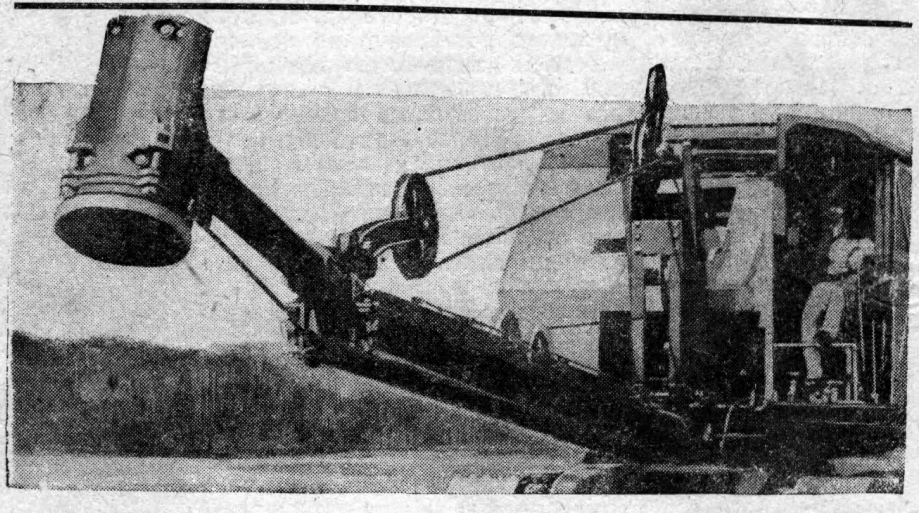
Недавно были произведены чрезвычайно интересные работы по определению силы тропических штормов. Удалось выяснить мощность японского тайфуна. Мощность его в начале увеличивается со скоростью до 1 200 биллионов л. с. в час и уменьшается со скоростью 27 млрд. л. с. в час. Было подсчитано, что противостоять этой огромной силе сможет только военный флот, располагающий 24 млн. кораблей, которые смогут выпускать по 10 шт. снарядов в минуту весом в 500 кг и со скоростью 900 м в секунду.



Токарный станок — гигант

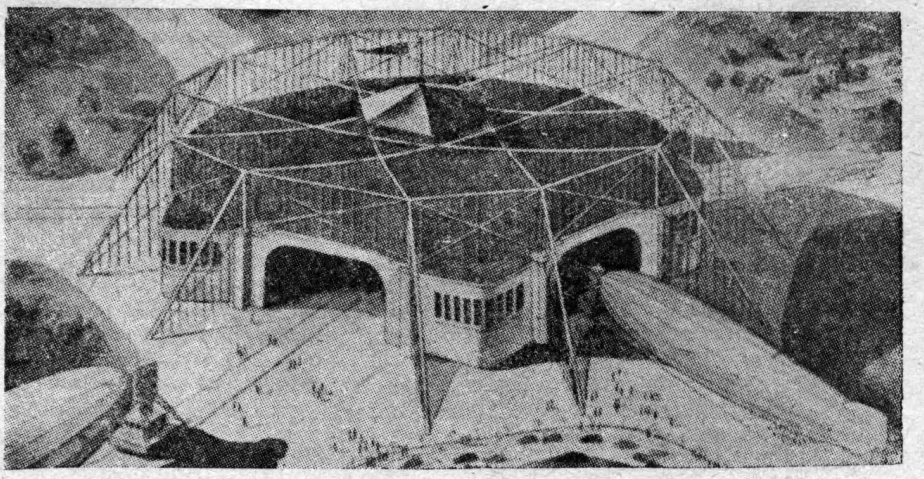
В Германии выпущен новый 150-тонный токарный станок. Длина стола 29 м, высота 1 м, вес 150 т. Станок приводится в действие двигателем мощностью в 350 л. с.

Новый станок предназначен для обработки цементно-карбидовых предметов весом до 100 т.



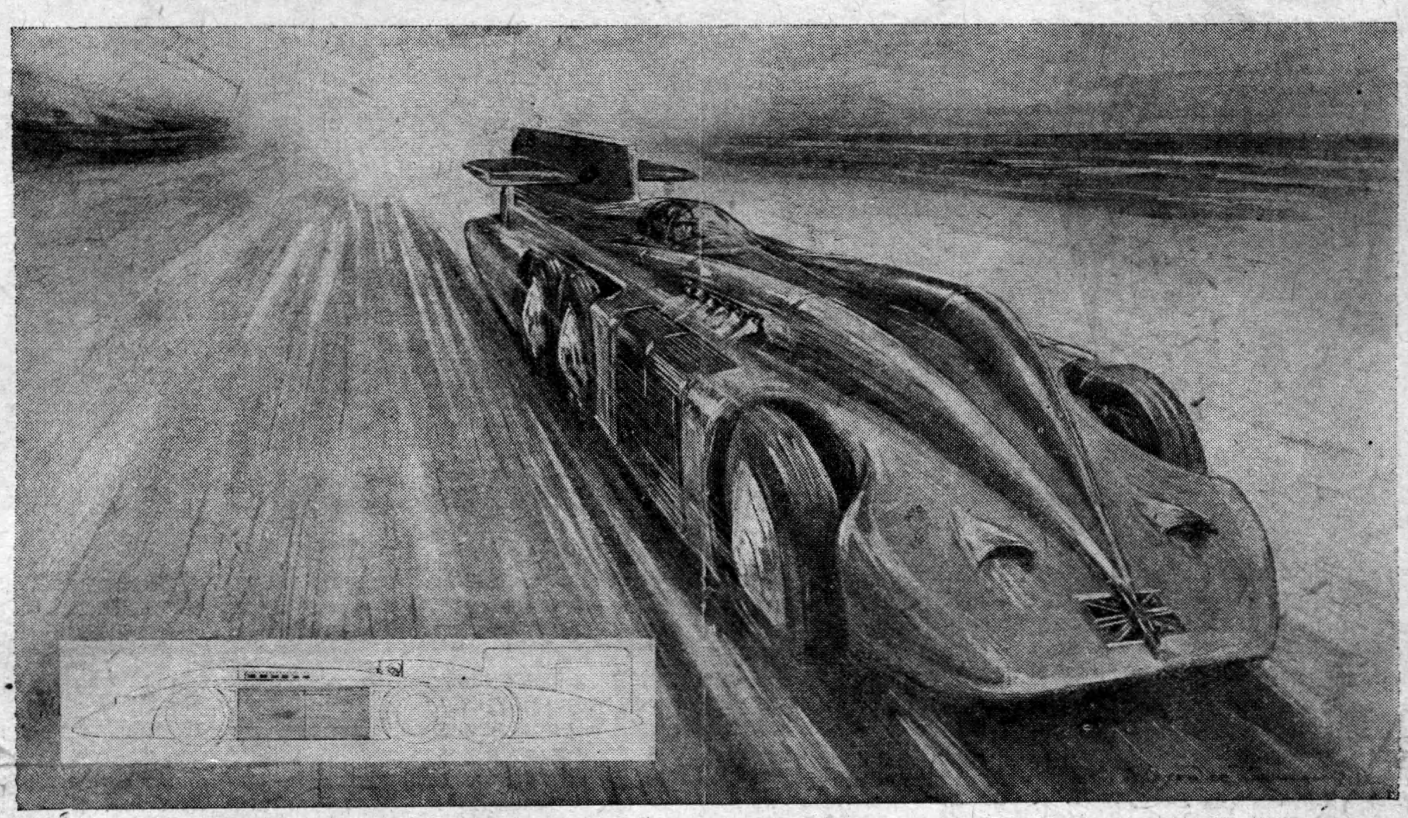
Молот — камнедробилка

В Америке изобретена новая конструкция камнедробилки. Ударная часть присоединяется к большой стреле на гусеничных колесах. При помощи целой системы блоков ударник поднимается на высоту в 2—3 м и затем стремительно падает вниз. Такой молот весит около 1 500 кг и действует со скоростью 20 ударов в минуту. Ударник легко сменяется. Форма его может быть самой различной: плоской, выпуклой, полукруглой или же иметь вид топора, мотыги, кирки и т. п.



Новый ангар для дирижаблей

На рисунке изображена новая американская конструкция ангара для дирижаблей. Ангар имеет форму восьмигранника. Крыша его подвешена на тросах к металлическим стойкам, поэтому внутри ангара нет ни одной колонны. Это позволяет прибывающим дирижаблям свободно разворачиваться внутри ангара.



В погоне за скоростью

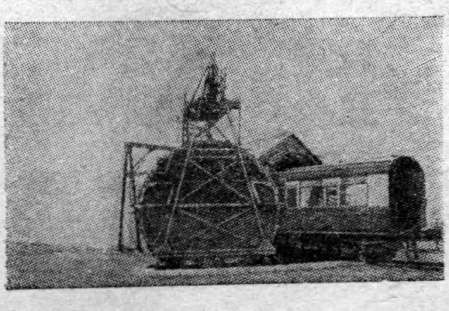
Современный мощный автомобиль свободно развивает скорость на хорошей дороге до 200 км/час. Рекорд же скорости на автомобиле—438 км/час. Он поставлен английским гонщиком Кемпбэллом на автомобиле «Синяя птица» в феврале 1933 г. Машина имеет мотор «Ролльс-Ройде» мощностью в 2 500 л. с. Эта скорость, требующая специальной дороги, совершенно неприменима на практике. Однако погоня за рекламой и рекордами заставляет буржуазных конструкторов и дальше работать над повышением скорости автомобиля.

Предполагается достигнуть скорости 460—480 км/час. Для этой цели проектируется новый сверхавтомобиль, изображенный на нашем рисунке (слева—вид сбоку). Все старания прилагаются к тому, чтобы уменьшить сопротивление воздуха при движении новой рекордной машины. Все детали скрыты или утоплены в кузове. Автомобиль имеет шесть колес, что сообщает ему большую устойчивость, так же как и низкая посадка и наличие стабилизаторов аэропланного типа (сзади). Радиаторы охлаждения расположены сбоку.

Рекорды на таких машинах «побиваются» на морском пляже Дайтона-Бич (Флорида, САСШ). Это единственное место, где возможны скорости свыше 300 км/час. Однако и здесь погибло немало гонщиков. Рекордные машины проходят расстояние до 8,5 км по прямой линии, «прицеливаясь» в яблочко на огромном щите. Специалисты считают, что при скорости более 500 км/час этот природный трек окажется уже непригодным.

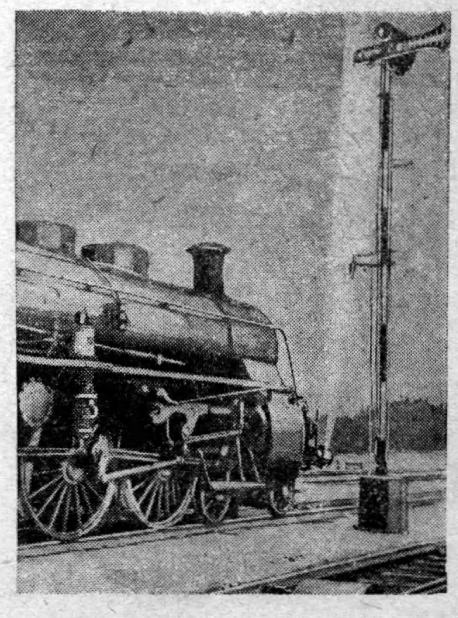
Камера для дезинфекции вагонов

В Англии построена новая камера для дезинфекции и очистки железнодорожных вагонов. Эта установка представляет собою огромную камеру — ангару, в которую целиком входит железнодорожный вагон и подвергается действию температуры в несколько сот градусов от парового отопления. Таким образом достигается полнейшая и тщательная дезинфекция.



Автоматическая остановка поезда

В Германии на железных дорогах применяется новое приспособление для световой сигнализации, автоматически регулирующее движение поездов. На переднем буфере паровоза установлен сильный прожектор, излучающий пучок света конической формы в вертикальном направлении. На семафоре имеется зеркальный рефлектор, собирающий свет и отражающий его обратно к паровозу. Угол отражения от рефлектора меняется в зависимости от того, закрыт или открыт семафор. Луч от прожектора паровоза попадает на зеркало семафора и отражается обратно к паровозу. Здесь он проходит через собирательную линзу и попадает на фотоэлемент, который дает тотчас электрический ток, приводящий в действие тормоза и особую сигнальную сирену.



Богатства нашей страны

Наша страна — счастливая обладательница колоссальных сырьевых запасов. Блистательный путь, пройденный ею со времени XVI съезда партии, еще более подчеркнул всю несостоятельность злобных утверждений и доказательств об истощении земли и о том, что пятилетка «упрется в отсутствие минеральных ресурсов». Эти последние три года отмечены не только великим раскрытием наших отечественных недр, но и их широкой мобилизацией на службу социализму.

Дореволюционная геология лишь объясняла жизнь земли. Тогда вся русская наука числила... 100 геологов (Сибирь обслуживали... 2 человека), а на нужды поисковой работы отпускалось 500 тыс. руб. в год.

В 1932 г. на разведку вышло 3 тыс. поисковых партий, а из бюджета Советской страны геологические изыскания получили 90 млн. руб. в год.

Цифры эти с каждым годом увеличиваются, ибо «обеспечение развития народного хозяйства выдвигает необходимость придать такие темпы геолого-разведочному делу, которые должны значительно опередить темпы развития промышленности с целью заблаговременной подготовки минерального сырья» (из решения XVI съезда ВКП(б).

На Котельнической набережной, в Главном гидро-геолого-геодезическом разведочном управлении (ГГРУ) имеется любопытнейшая картотека. В ней уже числится 50 тыс. паспортов месторождений. Хозяйство недр увеличивается с каждым днем. Из Якутии прибыли 200 паспортов. Каждым летом самые дальние районы Союза включаются в этот подсчет богатств.

На Крайнем севере обнаружили довольно много самородной меди, нашли 33 новых выхода сернистых соединений меди, во многих местах натолкнулись на цинк, на реке Тарасово нашелся высокосортный дефицитный асбест с длиной волокна около двух сантиметров. Работа этой экспедиции установила 45 различных рудных выходов.

Первое место в мире мы заняли по нефти, железу, калийным солям, марганцу, сланцам, апатитам и второе место в мире по углю!

В 1930 г. на Бледном озере (Боще Куль по-казакски) молодой геолог Рамазан Борукаев нашел ничем как будто не замечательный серый камень с блестящими оспинками металла на изломах. Но это была медь, — вкрапленный в руду медный колчедан, микроскопические частицы большого рудного тела.

У партии не было буровых станков, и поэтому так неутешительны первые итоги: «Площадь месторождения — 285 тыс. м². Запасы меди — 32 тыс. т».

Спустя год опять пришел сюда Борукаев. Прошли шесть новых скважин по 200 м глубиной. Запасы меди увеличились... в двадцать раз! Но Борукаев мечтал: «Это еще не все!» — Он был прав.

Теперь пробурено 63 скважины, — запасы опять возрасли, на этот раз до 1 500 тыс. т. В дальнейшем они должны быть еще больше. Уже сейчас в Казакстане сосредоточено 53 проц. всей союзной меди, 58 проц. свинца и 43 проц. всего цинка.

Паспорта уже найденных за эти годы месторождений значительно расширились. В пять раз выросли с 1930 г. ранее учтенные запасы меди в Минусинском крае. 840 месторождений числит Алтай. Золото, серебро, цинк, медь, свинец.

На ленинградские машиностроительные заводы сырье поступало с

[illegible]ших металлургических баз Урала и Донбасса. Железорудная проблема Ленинграда была чрезвычайно тяжелой. И вот в районе Кандалакшского фиорда теперь открыты крупнейшие Средняя и Ливленская залежи с запасом в 30 млн. т. Это только начало работы на полуострове, где, как полагают геологи, содержится не менее 350 млн. т руды.

В 1931 г. на Бляве, около Южного Урала, производились интенсивные изыскания. Нашли одно только железо. Прошло два года, и в конце 1933 г. здесь добавочно обнаружили 700 тыс. т высокосортной руды и богатые следы золота.

Десять лет работы акад. Ферсмана уже разрешили многоликую и обширнейшую проблему Кольского полуострова.

В Мурманск, Одессу, Донбасс, Горький уже пошли поезда зеленого апатита. Они питают наши поля и заводы!

За полярным кругом вырастает новый промышленный центр, имя которому — Северный химический комбинат.

Среди болотистых низин и лесистой тайги расположились Хибинские и Ловозерские тундры.

Акад. Ферсман подсчитал, что на прилежащей этой территории живет в летнее время примерно 10 рабочих семей, т. е. всего 50 человек.

Но в 1930 г. здесь появилось 30 научных партий. Пустынный, угрюмый край наполнился разведчиками. Они обнаружили здесь более 17 млн. т апатито-нефелиновых руд, находящихся в исключительных условиях для эксплоатации.

На юге строительство Северного химического комбината граничит с Белым морем, оканчиваясь великолепным Кандалакшским фиордом и портом. Всего 200 км отделяют комбинат от незамерзающего порта Мурманска, а в 350 км проходит северная часть Балтийского моря. Энергетическая цепь—бешеные реки Нива, Ковда, Умба, Колвица, Тулома.

В центре производства—создание высококачественных удобрений, комбинированных туков, пособников плодородия. Попутно получается азотная кислота, превращающая нефелиновый концентрат в окись алюминия.

Простой зеленый камень апатито-нефелиновой руды переводится в результате химических процессов на соду, поташ, цемент, термофосфат, ванадий, ферро-титан, изолятор, оргнеупоры и т. д...

Во втором пятилетии Кандалакшская гавань станет советским портом первостепенного значения, на нее придется миллион тонн грузооборота.

Геологическая карта — путеводитель для разведчика. Без нее он подобен моряку, не имеющему в море компаса.

Геолком за 47 лет своего существования (1882—1929 гг.) заснял всего лишь 3 419 тыс. км². А за четыре года своей работы ГГРУ успело заснять 4 639 тыс. км².

Когда президент Академии наук А. Н. Карпинский вышел в 1931 г. на кафедру гидрогеологического съезда, он начал свою речь словами:

«Нет более драгоценного ископаемого, чем вода, без которой нельзя жить».

Воду надо разведать, подсчитать, освоить.

Царская Россия по своей промышленной бедности не очень нуждалась в технической воде. Наш Магнитострой к концу текущего пятилетия пожелает «выпить» 50 млн. м³ воды. А Каширской тепловой станции при полной нагрузке требуется не меньше 240 млн. м³ воды в сутки!

Однако у нас до сих пор нет еще точного инвентаря подземных вод, нет учета гидроэнергии, которую дают текучие воды. Мы используем наши гигантские водные ресурсы всего на 4 проц.!

Гидрогеология — наука о воде — родная дочь геологии. Это новая и молодая ветвь геологической науки, с громадными задачами и неотложными проблемами.

Расход на гидрогеологические работы за последние годы увеличился в 90 раз. В 1932 г. на них было отпущено 15 млн. руб.

Только безграмотные и алчные хозяева старой России могли отказываться от производства геологических работ. Но они жестоко платили за это. Так на Южно-Туапсинской дороге до революции было построено 30 мостов. Но строители не учли весенних паводков. Мосты приходилось из года в год перестраивать.

Недостаточное внимание к гидрогеологии, отсутствие опыта в этой области сказались также и на советских первенцах электропромышленности.

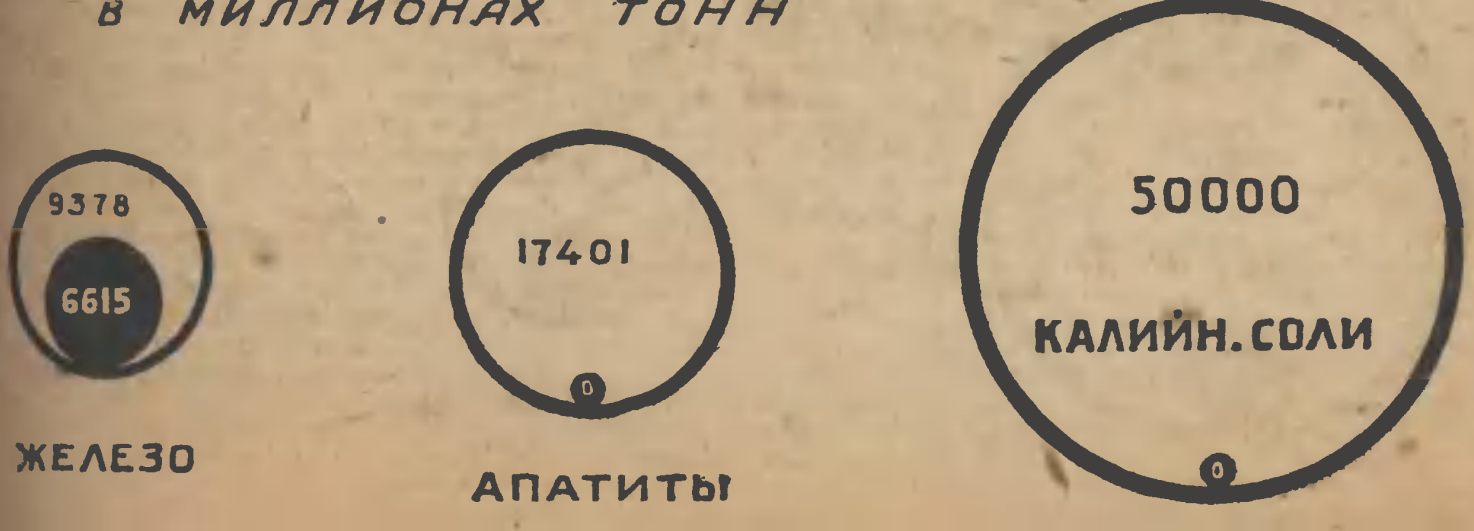
В январе 1928 г., когда ленинградские заводы требовали особенно много энергии, вдруг остановился Волховстрой. Решетки, пропускающие воду в турбину, были плотно закупорены льдом. Пришлось их все вытащить для прочистки. Но при поднятии решеток из гнезд трос толщиной в дюйм не выдержал и лопнул. Оказывается, вместо предполагаемых 15 т решетки вместе со льдом весили 60 т. О возможности образования такого мелкого льда — шуги — никто заранее не подумал.

Чрезвычайно неожиданный и печальный случай произошел в Средней Азии. На одной реке построили плотину, необходимо было создать водохранилище. Однако вода сюда просто не явилась. Она пошла через сложные грунты и породы и ушла под землю. Но гидрогеолог заранее сказал бы, что плотине здесь явно не место.

Вода — это «драгоценное ископаемое» — ждет своих разведчиков-энтузиастов!

Три с половиной года, прошедших с XVI партийного съезда, — это не только годы открытия новых геологических точек и их освоения, но это еще и годы создания и роста советской гидрогеологии.

Сила нашей растущей геологической науки в том, что она необычайно близка к потребностям страны, к ее практическим запросам в том, что она с каждым годом все больше перестраивается на великую мобилизацию недр, помогающих нам успешно размещать производительные силы социализма.



Д. И. Менделеев

Проф. М. ПОПОВ

В то время, когда Менделеев выступил в печати со своими первыми научными работами (1856—1861 гг.), внимание химиков всех стран было направлено главным образом на вопросы органической химии. Научные работы по органической химии выдвинули целый ряд крупнейших русских химиков: Фрицше, Воскресенского, Зинина, Бутлерова, Марковникова, Зайцева и др.

В разгаре этого увлечения органической химией Менделеев стоял особняком, направив все свое внимание на «таинственные» в то время области, смежные между химией и физикой. Он раньше других стал упорно разрабатывать физико-химические вопросы и явился одним из наиболее крупных основателей новой тогда науки — физической химии.

Биография такого типа ученого, каким был Менделеев, сравнительно однообразна и бедна по своим внешним событиям, но зато весьма богата по своему внутреннему содержанию. Описание такой биографии есть описание научных трудов, часто малодоступных широкому читателю.

Дмитрий Иванович Менделеев родился в далекой Сибири, в Тобольске, 27 января (ст. стиля) 1834 г. Отец его был директором Тобольской гимназии и училищ Тобольской губернии. Отца своего Менделеев лишился рано и воспитывался энергичной матерью, которая ясно понимала исключительные способности своего сына. Ее дом был центром тобольской интеллигенции. Здесь постоянно бывали политические ссыльные, особенно декабристы. Все это несомненно оказало большое влияние на впечатлительного и способного мальчика.

Курс гимназии Менделеев окончил в Тобольске. Затем мать, ликвидировав все свои дела в Сибири, отвезла его в Петербург, где Менделеев поступил в Главный педагогический институт. Преподавание здесь было поставлено весьма высоко, а профессорский состав выделялся своими научными и педагогическими достоинствами. Химию Менделеев слушал у известного тогда проф. Воскресенского. Успехи Менделеева в науках были блестящи, он прямо поражал учителей своей работоспособностью.

По окончании курса в институте Менделеев представил серьезную кандидатскую диссертацию под названием «Изоморфизм в связи с другими отношениями формы к составу» (напечатана в горном журнале за 1856 г.). В этом же году он защитил диссертацию на степень магистра химии под названием «Удельные объемы», а в следующем году — он уже доцент Петербургского университета.

Менделеев отдается напряженной научной деятельности. В январе 1859 г. он получает командировку за границу на два года. Побыв немного в Париже, Менделеев отправился в Гейдельберг к знаменитому открытием спектрального анализа Бунзену. Приехал он сюда с уже сложившимися научными взглядами и разнообразными темами научных работ. Однако обстановка лаборатории Бунзена его не удовлетворила, и он устроил свою маленькую домашнюю лабораторию, где проделал ряд серьезнейших работ. Основная идея этих работ заключается в установлении законов **зависимости физических свойств вещества от его химического состава.**

Эта мысль зародилась у Менделеева еще в студенческие годы, она прошла красной нитью через все его теоретические работы и она же определила физико-химическое направление всей его научной деятельности. Заграничные работы Менделеева, касающиеся главным образом весьма важной проблемы сжижения газов, напечатаны были на нескольких языках и доставили молодому ученому почетную известность.

Здесь же за границей Менделеев попал на съезд естествоиспытателей в Карлсруэ, на котором известный итальянский химик Каниццарро выступил со своим историческим докладом о новых атомных весах (1860 г.). Этот доклад, покончивший со многими неясностями в понятии атома и установивший точные атомные веса, произвел глубокое впечатление на Менделеева.

В феврале 1861 г. Менделеев вернулся из заграничной командировки в Петербург и вновь стал читать лекции студентам университета. С этих пор начинается чрезвычайно многосторонняя деятельность Менделеева, напоминающая по своему характеру деятельность его знаменитого предшественника Ломоносова. Он переводит, дополняет, редактирует ряд технических руководств, выходивших под названием «Технология по Вагнеру» и «Техническая энциклопедия». Он преподает химию в Кадетском корпусе, Инженерном училище, Институте путей сообщения, ведет кафедру в Петербургском практическом технологическом институте, работает во многих комиссиях, пишет статьи, заметки, докладные записки. Он пишет и о сельскохозяйственных товариществах, и об артельном сыроварении, об экспертизе и судебных делах, о преобразовании гимназий, о календарном стиле, о полете на воздушном шаре, о Северном полюсе и т. п.

Однако вся эта масса столь разнообразных дел совершенно не прерывала научных работ Менделеева.

В 1856 г. он защищает диссертацию на степень доктора химии под названием „О соединении спирта с водой". Эта работа имела кроме большого практического значения и огромной теоретический интерес. Она положила начало дальнейшим работам Менделеева, которые привели его к разработке „Гидратной теории растворов". Эта теория, подтвержденная огромным опытным материалом, стоит по своему огромному значению рядом с теориями растворов голландского химика Вант-Гоффа и шведского химика Аррениуса.

Трудно в небольшой статье перечислить все работы Менделеева в области теоретических знаний. Он всегда выбирал самые сложные и самые важные вопросы науки и техники и закладывал здесь крепкий фундамент, освещая пути дальнейших исследований. Но мы должны остановиться на двух работах Менделеева, сыгравших огромную роль в дальнейшем развитии химии.

В 1867 г. Менделеев получает кафедру неорганической химии в Петербургском университете. Здесь Менделеев выступает и как педагог и как организатор. Он улучшает и устраивает целый ряд химических лабораторий, окружает себя большим штатом молодых и преданных науке работников. Бесконечная вереница его учеников рассеивается по всей России, занимая кафедры высших и средних учебных заведений, руководя работой крупнейших лабораторий, фабрик и заводов.

Чтение лекций для студентов привело Менделеева к созданию его бессмертного классического учебника **„Основы химии"**. На этой книге воспитывались целые поколения естественников, врачей, технологов, агрономов, промышленников. Изданные впервые в 1868 г. „Основы химии" выдержали при жизни автора восемь изданий на русском языке, девятое и десятое посмертные издания вышли после 1927 г. Это ясно говорит о том, что книга по сих пор еще не потеряла своего значения. С 1891 г. «Основы химии» стали выходить на немецком, французском и английском языках.

Д. И. Менделеев в своей лаборатории

●

Особенно памятные дни в истории физико-химических знаний — это 6 марта 1869 г. и 3 декабря 1870 г. Эти дни сделали Менделеева реформатором своей науки. 6 марта было четвертое очередное заседание только что основанного Русского химического общества. На этом заседании проф. Н. А. Меншуткин за отсутствием Менделеева прочел его доклад «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сродстве». Содержание этого доклада было вслед за тем напечатано в первом томе «Журнала Русского химического общества» под заглавием «Соотношение свойств с атомным весом элементов» (т. I, стр. 34 и стр. 60, 1869 г.).

Так появилась в свет знаменитая **«Периодическая система химических элементов»** Д. И. Менделеева. Она явилась как бы завершением той основной мысли о **связи физических свойств вещества с его химическим составом,** которую Менделеев проводил во всех своих трудах. Толчком к ее установлению послужил курс лекций для студентов Петербургского университета и работа над **«Основами химии».**

Попытки создать естественную систему химических элементов были и до Менделеева, но все они не дали серьезных результатов. Одновременно с Менделеевым над разрешением этого вопроса работали английский химик Ньюландс и немецкий химик Лотар Мейер. Оба они близко подошли к открытию периодического закона, но оба не сознавали всего значения и глубины этого закона, а поэтому и остановились на полпути.

3 декабря 1870 г. на заседании Русского химического общества Менделеев вновь выступает со своей системой. На этот раз она принимает уже форму таблицы. Менделеев утверждал, что **атомный вес есть коренное и наиболее глубокое свойство каждого элемента.**

«По смыслу всех точных сведений о явлениях природы, — писал он, — масса вещества есть именно такое свойство его, от которого должны находиться в зависимости все остальные свойства, потому что все они определяются подобными же условиями или таковыми же, какие действуют, определяя **вес тела**, он же **прямо пропорционален массе вещества.** Поэтому ближе или естественнее всего искать зависимость между свойствами и сходствами элементов, с одной стороны, и **атомным весом — с другой».**

Эта мысль и привела Менделеева к открытию «периодического закона», сущность которого может быть выражена следующим образом: **свойства элементов изменяются периодически в зависимости от величины их атомного веса.**

Открыв периодическую зависимость свойств элемента от их атомного веса, Менделеев тотчас же понял, что он проник в одну из глубоких тайн природы, что его периодический закон, как всякий закон природы, дает возможность **предугадывать** многие явления. Тогда, по его собственному выражению, он проявил «такую дерзость мысли», которая поразила его собратьев по науке. Он предсказал существование ряда новых элементов, о которых никто не мог даже думать.

«Система элементов, — писал Менделеев, — имеет не одно только педагогическое значение, является не одним только средством, облегчающим запоминание разнообразных систематически расположенных и связанных между собою фактов, но имеет также и научное значение, ибо открывает новые аналогии и тем самым намечает новые пути для познания элементов».

На таблице периодической системы 1871 г. стояли знаки вопроса с атомными весами 44, 68 и 72. Указав на эти пустые места, Менделеев утверждал, что должны существовать три элемента, которые заполнят пробелы. Основываясь на открытом им периодическом законе, Менделеев с необычайной точностью описал свойства этих элементов, назвавши их временно экабором, экаалюминием и экасилицием. И действительно, в 1875 г. французский химик Лекок де-Боабодран открыл новый элемент, назвав его галлием; в 1879 г. норвежский химик Нильсон открыл элемент, названный им скандием, и наконец в 1886 г. немецкий химик Винклер открыл еще один новый элемент и назвал его германием.

Ученые сличили свойства вновь открытых элементов со свойствами, предсказанными Менделеевым, и обнаружили полное тождество галлия с экаалюминием, скандия с экабором и германия с экасилицием. С какой степенью точности было сделано предсказание, видно хотя бы из примера с галлием.

ГАЛЛИЙ

Предсказано Д. И. Менделеевым в 1871 г.	*В действительности оказалось (Лекок-де-Боабодран, 1875 г.)*
Атомный вес должен быть близок к 68	*Атомный вес 69,6*
Простое тело должно быть низкоплавко	*Точка плавления свободного галлия 30°*
Удельный вес его близок к 6,0	*Удельный вес 5,96*
Удельный объем равен 11,5	*Удельный объем равен 11,7*
Не должно окисляться на воздухе	*Слегка окисляется только при красном калении*
Должно разлагать воду при краснокалильном жаре	*Разлагает воду при высокой температуре*
Окись экаалюминия должна легко восстанавливаться и давать металл более летучий, чем алюминий, а потому можно ожидать, что экаалюминий будет открыт путем спектрального анализа	*Галлий восстанавливается из окиси прокаливанием в токе водорода; открыт путем спектрального анализа*

Благодаря периодической системе были исправлены и установлены атомные веса целого ряда элементов: индия, урана, платины, осмия, иридия, золота, титана, бериллия, терия и иттрия.

При выходе из печати таблицы Менделеева было известно 62 элемента, между тем самый тяжелый элемент — уран — стоял на 92-м месте; следовательно недоставало еще 30 элементов. Еще при жизни Менделеева было открыто 20 новых элементов и уже после смерти его остальные 10. И все эти 30 элементов встали на те места, которые им отвел в 1871 г. Менделеев. Последними элементами, обнаруженными наконец только в 1932 г., являются элементы, занимающие 85-е и 87-е места.

С течением времени система Менделеева меняла свой облик, однако основа ее оставалась неизменной.

Столетие со дня рождения Менделеева совпадает с 65-летием его системы. Можно смело сказать, что все эти годы периодическая система его служила путеводной звездой для многочисленных научных изысканий ученых всех стран.

Не могло пройти это крупнейшее событие в истории науки и мимо всеобъемлющего ума Энгельса, который дал системе Менделеева прекрасную оценку.

«Менделеев, — писал он в «Анти-Дюринге», — применяя бессознательно гегелевский закон о переходе количества в качество, совершил научный подвиг, который смело можно поставить наряду с открытием Леверье, вычислившего орбиту еще неизвестной планеты Нептун».

Менделеев проводил весьма плодотворные работы и в других областях науки. Работы над газами привели его к исследованию высоких слоев воздуха. Целый ряд трудов Менделеева по этим вопросам вносит солидный научный вклад в области метеорологии и воздухоплавания. Менделеев изобретает весьма чувствительный барометр, издает под своей редакцией с обширным предисловием и примечаниями «Курс метеорологии» Мона, обогащает русскую литературу капитальной монографией по сопротивлению жидкостей («О сопротивлении жидкостей и воздухоплавании», 1880 г.). Он предвидел то необычайное развитие, которое получит впоследствии воздухоплавание. «Есть уверенность в том, — писал он, — что когда-нибудь достигнут полной победы над воздухом, станут управлять полетом». В

что нефть образуется от действия подземной воды на геологические пласты, состоящие из углеродистых металлов и главным образом железа.

Немало внимания уделял Менделеев нефтяной технике и нефтяному производству. С 1881 г. в печати появляется целый ряд его статей: «Где строить нефтяные заводы», «По нефтяным делам», «Бакинское нефтяное дело в 1886 г.», «Обзор фабрично-заводской промышленности и торговли в России» и т. д.

Так же энергично содействовал Менделеев и развитию **угольной промышленности.** Он начинает изучать рудные месторождения и каменный уголь Донбасса, предсказывая ему огромную будущность. В печати появляется целый ряд статей Менделеева «Будущая сила, покоящаяся на берегах Донца», «Мировое значение каменного угля и Донецкого бассейна», «О мерах для развития донецкой каменноугольной промышленности» и др.

Уже в преклонном возрасте Менделеев едет на Урал для ознакомления с уральской **железной и сталелитейной промышленностью.** О результатах своей поездки он сообщает в объемистом томе под заглавием «Уральская железная промышленность в 1899 г.».

Затем великий ученый обращается к практическим вопросам **сельского хозяйства.** Он покупает небольшой участок земли и сам занимается опытным хозяйством.

«Меня тогда еще молодого, — рассказывал он, — занимала мысль о возможности выгодно вести хозяйство при помощи улучшения и вкладов в землю свободного труда и капитала».

Опыты дали блестящие результаты, что видно из слов самого Менделеева: [illegible]

«Не говоря о чем другом, укажу здесь лишь на то, что в 5—6 лет мне легко удалось по крайней мере удвоить всю урожайность земли, и тогда же мне стало ясно, что повсеместно в России, которую я, могу сказать, изъездил, легко достигнуть такого же удвоенного урожая.»

Но Менделеев исходил из «свободного труда, вложенного в землю». В дореволюционной России этого основного условия развития земледелия, разумеется, не существовало. Вот почему мечта Менделеева об удвоении урожая во всей России оставалась нереализованной.

В какую бы область науки и техники ни входил Менделеев, он всюду оставлял неизгладимый след. Весною 1890 г. Менделеев получил от Морского военного министерства предложение заняться выработкой нового типа **бездымного пороха.** Он немедленно поехал за границу, по возвращении быстро организовал специальную лабораторию и подобрал хороший штат работников. В лаборатории были проделаны самые разнообразные опыты, и вскоре был получен новый бездымный порох. Летом 1893 г. производилась пробная стрельба из 12-дюймовой пушки. Это была первая в мире стрельба бездымным порохом из 12-дюймовой пушки.

Последние пятнадцать лет своей жизни Менделеев специально посвятил работам в области **точных измерений или метрологии.**

В конце 1932 г. министерство финансов задумало реорганизовать систему проверки торговых мер и весов. Контроль над ними был представлен по закону казенным палатам и городским управам, а руководство палатами должно было осуществлять центральное поверочное учреждение, так называемое Депо образцовых мер и весов в Петербурге. Правительство поручило Менделееву принять на себя должность ученого хранителя депо и произвести коренную реформу проверки.

Из учреждения, преимущественно занимающегося только хранением образцов и проверкой торговых мер и весов, Менделеев в короткое время создал **Главную палату мер и весов** (8 июня 1893 г.) — новое высшее ученое учреждение с широкими научными задачами, нисколько не уступающее лучшим западноевропейским учреждениям подобного же рода.

Окружив себя большим штатом хорошо подготовленных сотрудников, Менделеев производит в области метрологии целый ряд точнейших исследований, которые печатаются во «Временнике Главной палаты». Среди этих трудов особое место занимает мемуар «Опытное исследование колебания весов» (1898 г.). В нем Менделеев завещал последующим поколениям чрезвычайно важный принцип, гласящий, что **«в природе мера и вес суть главные орудия познания и нет столь малого, от которого не зависело бы все крупнейшее».**

В 1904 г. Менделеев предпринимает в Главной палате обширное исследование законов качания маятника...

Чтобы получить более или менее полное представление о необычайном разнообразии научных интересов Менделеева, следует указать еще на его работы по социально-экономическим вопросам.

В связи с переписью 1897 г. Менделеев издает труд под заглавием «К познанию России» (выдержал пять изданий). Затем появляются «Заметки о народном просвещении в России», «Проект училища наставников» и др.

Дмитрий Иванович Менделеев умер от воспаления легких 20 января 1907 г., 73 лет от роду.

кон-де-Бойбоорин, 1875 г.)

Подведем некоторые итоги научной деятельности Менделеева. Более 350 книг, брошюр и заметок написаны этим гениальным ученым, две трети из них представляют собой оригинальные работы и статьи по химии, физике и различным техническим вопросам.

Менделеев был почетным членом всех русских университетов и многих высших учебных заведений, почетным членом Русского физико-химического общества, почетным председателем его химического отделения, почетным членом большинства русских ученых обществ. Он получил степень доктора от университетов: Эддинбургского, Оксфордского, Кембриджского, Геттингенского, Принсетонского; состоял членом Великобританского королевского института, членом академий: Французской, Лондонской, Боннской, Дублинской, Римской, Болонской, Туринской, Датской, Венгерской, Шведской, Бельгийской, Краковской, Сербской; почетным членом иностранных научных обществ: Лондонского королевского, Немецкого химического и др.

В Англии Менделеев получил высшие ученые отличия: ему были присуждены медали Дэви, Фарадея, Коплея — честь, которой удостоились в то время не более 5—6 ученых во всем мире. Менделеев имел почетное звание фарадеевского чтеца, так как приглашался в Лондон для чтения так называемой «фарадеевской лекции». Эти лекции могли читать лишь самые выдающиеся ученые мира.

Русские химики и физики учредили в память Менделеева периодически созываемые Менделеевские съезды. Многие советские научные институты, учебные заведения, библиотеки названы именем Д. И. Менделеева. Совсем недавно, в дни 100-летнего юбилея со дня рождения этого величайшего химика, в Советском союзе было учреждено Менделеевское химическое общество.

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4 (103)	*Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4 (101)	*Ir = 198 (193)
			Ni, Co = 59*	Pd = 106,6	*Os = 199 (191)
H = 1			Cu = 63,4	Ag = 108	*Hg = 200
	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,4	? = 68	*Ur = 116 (239)	*Au = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128*	
	F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	I = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	*Tl = 204
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	*Pb = 207
		? = 45	*Ce = 92 (138)		
		*Er = 56 (166)	*La = 94 (137)		
		*Yt = 60 (88)	*Di = 95 (140)		
		*In = 75,6 (113)	*Th = 118 (231)		

Первая попытка Менделеева найти естественную систему элементов 1869 г.). Жирным шрифтом и звездочками обозначены элементы, попавшие не на свое место из-за неточного определения их атомного веса. В скобках проставлен действительный вес

в конце 1887 г. во время полного солнечного затмения Менделеев поднялся на воздушном шаре. Он был один в гондоле. Этот рискованный шаг он предпринял для практической проверки своих теоретических расчетов.

Менделеев широко известен как великий ученый, автор периодической системы элементов. Но вместе с тем Менделеев был крупным промышленным деятелем. Этой области своей работы Менделеев отдавал не меньше труда и времени и настолько увлекался ею, что одно время подумывал совсем бросить науку и всецело отдать себя промышленности.

И здесь Менделеев не останавливался на мелочах, а работал над разрешением основных вопросов промышленности. При его ближайшем участии создавалась в России крупная **нефтяная промышленность.** В 1863 г. он посетил впервые Баку, с тех пор нефтяное дело интересовало его до конца жизни. На всемирной выставке в Париже Менделеев познакомился с постановкой нефтяного дела в Америке, а в 1876 г. на всемирной выставке в Филадельфии он изучает нефтяные месторождения Пенсильвании (Северная Америка). По возвращении в Россию Менделеев отправляется тотчас же на Кавказ, где он внимательно изучает нефтяные промысла. Вскоре появляется в печати его подробный отчет: «Нефтяная промышленность в Североамериканском штате Пенсильвании и на Кавказе» (1877 г.). Центральным пунктом этого отчета была развитая Менделеевым классическая **«Теория происхождения нефти».** Способность крупнейшего ученого к необычайно широким обобщениям проявилась здесь во всем блеске. Чисто практические вопросы он поставил на твердый теоретический фундамент. Менделеев отверг теорию органического происхождения нефти из растительных и животных остатков. Он противопоставил ей свою минеральную теорию. Менделеев доказывал,

молодых специалистов; отсутствует работа в помощь трактористу и комбайнеру; недостаточная деятельность по организации инициативного и любительского движения, слабая связь с читателем.

2 Поставить основной задачей журнала—организацию инициативного и любительского технического движения комсомольцев и рабочей молодежи промышленности, транспорта и МТС и организацию широкого и всестороннего обмена опытом работы комсомола по овладению техникой, борьбу за коммунистическую дисциплину и культуру труда, развитие конструкторского движения, повышение квалификации и технического уровня молодежи. Журнал должен всей своей работой воспитывать из комсомольцев и рабочей молодежи коммунистические кадры производственно-технической интеллигенции.

Журнал должен освещать в популярной, легко доступной читателю форме научные и технические проблемы производства, показывать перспективы развития отдельных отраслей народного хозяйства, давать марксистско-ленинскую историю техники и основные понятия практика. 2. Наука и техника. 3. Богатства нашей страны. 4. Жизнь замечательных людей. 5. Люди Октября и комсомола. 6. Занимательная техника. 7. Техника обороны. 8. Новинки иностранной техники. 9. Библиография. Предложить редакции выделить специальный раздел в журнале: в помощь молодым трактористам и комбайнерам.

4 В целях установления живой связи журнала с комсомольцами и рабочей молодежью и помощи производственным организациям комсомола в борьбе за освоение техники, обязать комитеты и ячейки комсомола развернуть массовую работу вокруг журнала, организуя читательские конференции рабочей молодежи, посты журнала на предприятиях, кружки технических корреспондентов. Предложить редакции журнала совместно с Московским и Ленинградскими комитетами комсомола до 1 января 1934 г. создать постоянный редакционный совет журнала из лучших производственников — комсомольцев и рабочей молодежи — и немедленно организовать вокруг журнала актив научно-технических работников.

6 Для создания постоянной связи журнала с его постами на предприятиях и быстрого распространения наиболее важных инициативных начинаний по освоению техники одобрить выпуск редакцией специальных листовок опыта.

7 Отмечая, что к моменту заседания Бюро ЦК ВЛКСМ тираж журнала полностью распространен,— принять к сведению заявление управляющего ОНТИ т. Коссаковского, что непосредственный виновник срыва своевременного распространения т. Кроль снят с работы.

Отметить, что ответственность за несвоевременное распространение журнала лежит на заведующем Издательством НКТП т. Минченко.

Для распространения журнала на 1934 г. и доведения тиража его до 50 тыс. экземпляров обязать комитеты и ячейки ВЛКСМ развернуть активную работу по популяризации и распространению журнала, выделив в каждой ячейке организаторов подписки на журнал.

Утверждено Бюро ЦК ВЛКСМ 14/XII 1933 г., протокол № 124, пункт 2.

Постановление Бюро ЦК ВЛКСМ о журнале „ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ“

1 Одобрить направление журнала «Техника молодежи», принятое в первых номерах. Как недостатки журнала отметить: журнал не сумел сгруппировать вокруг себя актив научно-технических работников, писателей и молодых специалистов; отсутствует работа в помощь трактористу и комбайнеру; недостаточная деятельность по организации инициативного и любительского движения, слабая связь с читателем.

2 Поставить основной задачей журнала—организацию инициативного и любительского технического движения комсомольцев и рабочей молодежи промышленности, транспорта и МТС и организацию широкого и всестороннего обмена опытом работы комсомола по овладению техникой, борьбу за коммунистическую дисциплину и культуру труда, развитие конструкторского движения, повышение квалификации и технического уровня молодежи. Журнал должен всей своей работой воспитывать из комсомольцев и рабочей молодежи коммунистические кадры производственно-технической интеллигенции.

Журнал должен освещать в популярной, легко доступной читателю форме научные и технические проблемы производства, показывать перспективы развития отдельных отраслей народного хозяйства, давать марксистско-ленинскую историю техники и основные понятия научных дисциплин (физика, химия, электротехника, сопротивление материалов и т. д.).

3 Одобрить установленные редакцией отделы: 1. Опыт и практика. 2. Наука и техника. 3. Богатства нашей страны. 4. Жизнь замечательных людей. 5. Люди Октября и комсомола. 6. Занимательная техника. 7. Техника обороны. 8. Новинки иностранной техники. 9. Библиография. Предложить редакции выделить специальный раздел в журнале: в помощь молодым трактористам и комбайнерам.

4 В целях установления живой связи журнала с комсомольцами и рабочей молодежью и помощи производственным организациям комсомола в борьбе за освоение техники, обязать комитеты и ячейки комсомола развернуть массовую работу вокруг журнала, организуя читательские конференции рабочей молодежи, посты журнала на предприятиях, кружки технических корреспондентов. Предложить редакции журнала совместно с Московским и Ленинградскими комитетами комсомола до 1 января 1934 г. создать постоянный редакционный совет журнала из лучших производственников — комсомольцев и рабочей молодежи — и немедленно организовать вокруг журнала актив научно-технических работников.

5 Обязать редакцию «Техника молодежи» организовать и наладить систематическую связь с основными комсомольскими объектами промышленности и транспорта, МТС, освещая опыт их работы.

6 Для создания постоянной связи журнала с его постами на предприятиях и быстрого распространения наиболее важных инициативных начинаний по освоению техники одобрить выпуск редакцией специальных листовок опыта.

7 Отмечая, что к моменту заседания Бюро ЦК ВЛКСМ тираж журнала полностью распространен,— принять к сведению заявление управляющего ОНТИ т. Коссаковского, что непосредственный виновник срыва своевременного распространения т. Кроль снят с работы.

Отметить, что ответственность за несвоевременное распространение журнала лежит на заведующем Издательством НКТП т. Минченко.

Для распространения журнала на 1934 г. и доведения тиража его до 50 тыс. экземпляров обязать комитеты и ячейки ВЛКСМ развернуть активную работу по популяризации и распространению журнала, выделив в каждой ячейке организаторов подписки на журнал.

Из календаря мировой науки и техники

1 января 1819 г. в Париже были зажжены первые газовые фонари. До этого времени улицы этой столицы с наступлением вечера тонули в темноте.

Первый опыт газового освещения улиц проделал французский инженер Филипп Лебон в 1790 г. Но практическое применение его изобретения стало технически возможным лишь через 30 лет.

В России газовое освещение появилось с еще большим запозданием: лишь в 1835 г. был основан в Петербурге первый газовый завод и в 1865 г. в Москве.

1 января 1827 г. родился Николай Николаевич Бекетов, известный русский химик, один из наиболее выдающихся деятелей в области химии и термохимии.

Н. Н. Бекетов

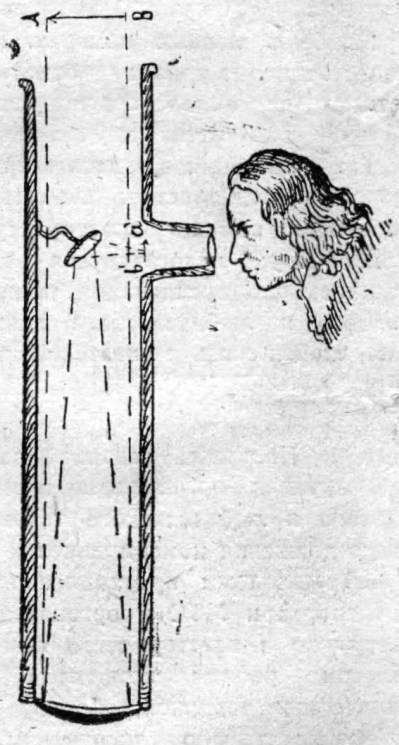
Бекетов впервые установил, что элементы соединяются между собой в зависимости от их атомного веса. Это открытие сыграло огромную роль в дальнейшем развитии химической науки и промышленности.

7 января 1610 г. знаменитый итальянский астроном и физик Галилео Галилей обнаружил при помощи изобретенного им телескопа (Галилеевой трубы) спутников планеты Юпитер.

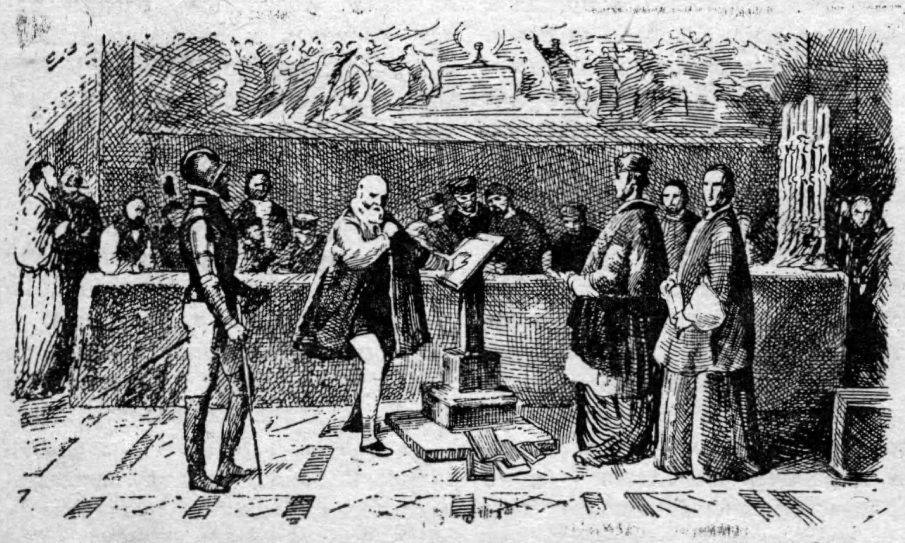
Расположение открытых небесных тел поразило Галилея сходством с нашей солнечной системой: в центре большое тело, а вокруг него движутся более мелкие. Это дало ему возможность утверждать, что земля наша вращается, а не солнце ходит вокруг земли, как думали его современники.

Но церковники не хотели верить этому открытию. «Раз древние философы и святые отцы не знали спутников Юпитера — значит их нет», — отвечали они.

Галилея, как последователя учения Коперника о вращении земли, заключили в тюрьму и допрашивали в зале пыток инквизиции, заставив его принести публично покаяние и отречься от учения Коперника.



Телескоп Ньютона



Старинная гравюра, изображающая допрос Галилея в зале пыток инквизиции

10 января 1855 г. английский инженер Генри Бессемер взял патент на открытый им способ производства стали из чугуна.

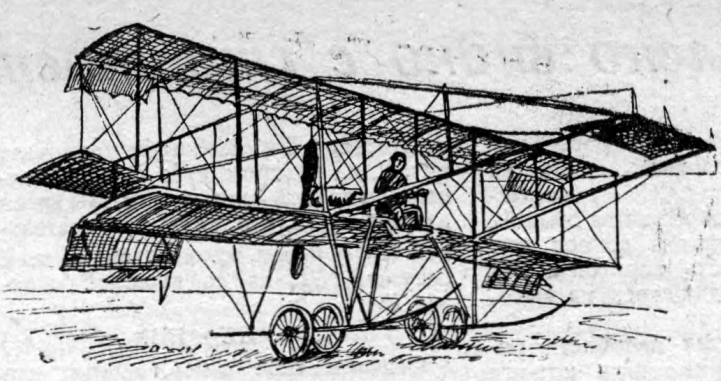
Способ этот состоял из трех операций: 1) плавление чугуна, 2) продувка его в конверторе или реторте сжатым воздухом и 3) обезуглероживание металла.

Бессемерование стали (так назван способ Генри Бессемера) значительно удешевляет ее производство, так как почти не требует затраты топлива. Продолжительность всего процесса — 15 — 20 мин. От-

крытие Бессемера произвело переворот в сталелитейной промышленности и положило начало нового века — стального.

13 января 1908 г. французский летчик Анри Фарман впервые в Европе совершил полет на расстоянии 1 тыс. м со скоростью 34,5 км/час. За этот полет Фарман получил приз в 50 тыс. франков.

Полет был совершен на аэроплане типа биплан, созданном Вуазеном и усовершенствованном Фарманом.



Аэроплан Фармана

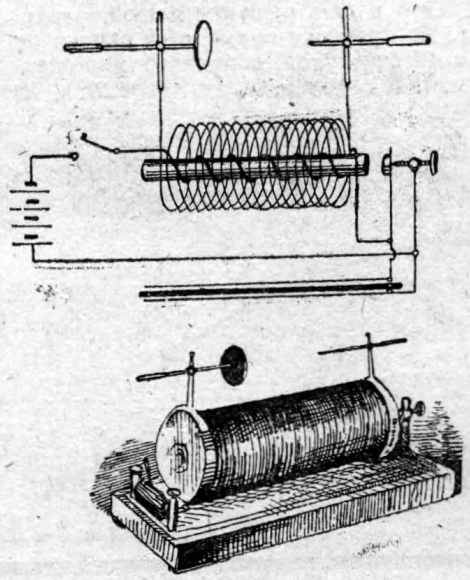
15 января 1803 г. родился Генрих Румкорф, немецкий физик, известный изобретением индукционной катушки или индуктора. Индукционная катушка позволяет преобразовать электрический ток низкого напряжения в ток высокого напряжения. Прибор состоит из железного сердечника, на который навита так называемая первичная обмотка из толстой изолированной проволоки. Эта катушка с сердечником заключается в другую катушку (вторичная обмотка), сделанную из тонкой проволоки.

19 января 1672 г. знаменитый английский физик и математик Исаак Ньютон представил королевскому обществу изобретенный им телескоп. Это изобретение сделало имя Ньютона известным всему ученому миру. Телескоп, собственноручно сделанный Ньютоном, хранится в Лондонском музее.

Генри Бессемер

20 января 1770 г. родился известный французский физик и математик Андре Мари Ампер, открывший закон отклонения магнитной стрелки под действием электрического тока.

Затем Ампер доказал, что не только магнитная стрелка подвержена этому влиянию тока. Если взять любые два проводника, по которым идет ток, то они либо взаимно притягиваются, если ток идет по ним в одном направлении, либо отталкиваются, если ток идет по проводникам в противоположных направлениях. Эти наблюдения дали возможность впоследствии строить электрические машины — динамо, моторы.



Индукционная катушка Румкорфа

В честь этого крупного ученого единица измерения силы тока названа ампером, а соответствующие измерительные приборы — амперметрами.

20 января 1895 г. известный немецкий физик Вильгельм Рентген демонстрировал найденные им Х-лучи. Это открытие Рентгена, доставившее ему громкую известность, сыграла колоссальную роль в целом ряде областей науки и техники: в медицине, физике, химии, металлургии, сельском хозяйстве и т. д.

Особенно велика роль рентгеновских лучей в медицине. Они широко применяются в борьбе с туберкулезом и раком.

В машиностроении весьма развит способ исследования ответственных деталей станков посредством просвечивания их рентгеновскими лучами.

Развитие рентгенологии дало возможность подойти вплотную и к изучению атома.

25 января 1736 г. родился один из величайших математиков Жозеф Луи Лагранж.

18 лет он блестяще разрешил одну труднейшую задачу, предложенную Эйлером. Этим он обратил на себя внимание ученых кругов. Через год он уже был профессором артиллерийской школы в Турине, а затем переехал в Берлин, где был назначен президентом Академии наук.

Его знаменитый труд «Аналитическая механика» до сих пор служит лучшим руководством к изучению механики. В этой книге Лагранж свел все учение о равновесии и движении к некоторым общим уравнениям.

Кроме чистой математики Лагранж занимался небесной механикой, картографией и другими смежными науками.

28 января 1792 г. родился Карл Густав Бишоф, выдающийся немецкий химик и геолог. Мировую известность приобрел Бишоф своими исследованиями образования горючего газа в каменноугольных копях.

Его работы в этой области позволили принять ряд предохранительных мер, способствующих безопасности труда в шахтах и рудниках каменноугольной промышленности.

Как далеко видно с стратостата?

Многие интересуются вопросом, как далеко могли обозревать землю из гондолы стратостата „СССР" его пассажиры. Выражаясь научным языком, следовало бы поставить вопрос так: как велика дальность горизонта для наблюдателя, находящегося на высоте 19 км?

Для решения задач подобного рода потребуется припомнить кое-что не только из физики, но и из геометрии и алгебры. Собственно из физики нам понадобится немного: нужно лишь знать, что в однородной среде свет распространяется по прямым линиям. Если DAC (рис. 1) изображает земную поверхность, а стратостат находится в точке B, то пилот может видеть землю только до окружности DC: в точках этой окружности луч зрения (BC) касается земной поверхности. Радиус этого круга FC, есть радиус кругозора пилота.

Так как возвышение AB стратостата над землей по сравнению с радиусом земного шара весьма мало, то длина FC мало отличается от длины касательной BC. Взгляните теперь на рис. 2, на котором дуга DAC дополнена до полной окружности. Мы знаем из геометрии, что квадрат касательной ($\overline{BC^2}$) равен произведению всей секущей BE на ее внешней отрезок BA:

$$\overline{BC^2} = BE \times BA. \qquad (1)$$

Отдадим себе отчет в том, что представляют собою названные отрезки в применении к нашей задаче.

BC — радиус обозреваемого кругозора (расстояние от глаза наблюдателя до линии горизонта). Обозначим его через x. $BE = BA + AE =$ высоте h стратостата $+ 2R$, где R — радиус земного шара. Значит согласно формуле (1) имеем уравнение:

$$x^2 = (h + 2R) \times h = (2R + h)\, h.$$

Отсюда искомая дальность горизонта

$$x = \sqrt{(2R + h)\, h}.$$

Это и есть решение нашей задачи.

На практике пользуются однако не этой формулой, а немного упрощенной. В самом деле, что такое $2R + h$?

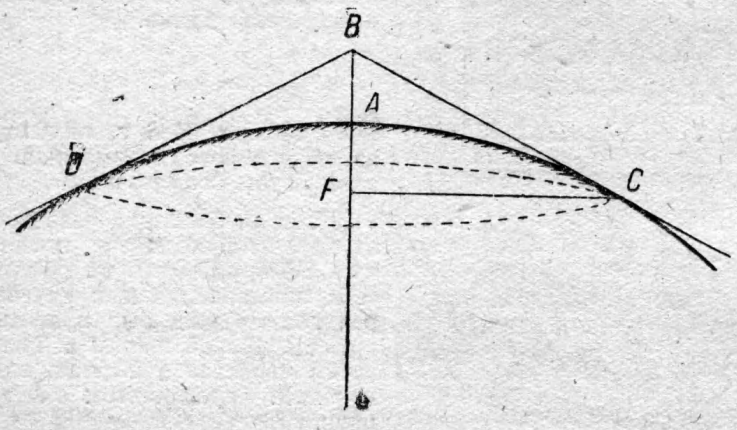


Рис. 1

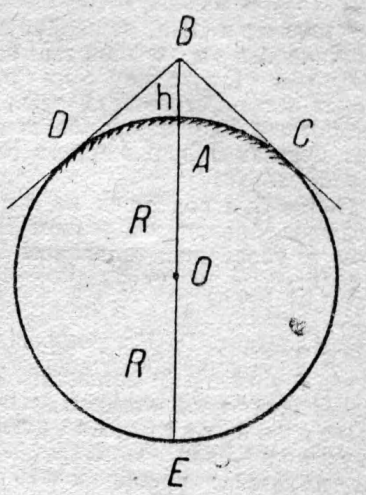


Рис. 2

Это диаметр земного шара ($2R$), сложенный с высотой подъема стратостата. Но диаметр земли равен около 13 тыс. км, высота же подъема менее 20 км. Прибавка двух десятков километров к 13 тыс. км почти не ощутительна. Возьмем ли мы поэтому $2R + h$, или просто $2R$ — дело практически не изменится. А между тем формула $x = \sqrt{(2R+h)\, h}$ от такой замены весьма упростится и превратится в

$$x = \sqrt{2Rh}.$$

Этой упрощенной формулой и пользуются на практике моряки и летчики: она очень удобна для употребления и дает практически совершенно неощутимую ошибку.

Задачу нашу мы решили в общем виде и можем применить теперь по-

Ответы на вопросы занимательной

Аэростат

Не следует думать, что аэростат остается в покое. Пока человек взбирается по лестнице вверх, аэростат будет опускаться вниз.

Вспомните, что получается, когда вы ходите по легкой лодке: под вашими ногами она отступает назад. Точно так же и лестница, отталкиваемая вниз ногами взбирающегося по ней человека, увлечет аэростат к земле.

Величина перемещения при этом шара вниз во столько же раз меньше величины поднятия человека по лестнице, во сколько раз масса шара больше массы человека.

Провисание веревки

С какою бы силою вы не натягивали веревку, она всегда будет провисать. Дело в том, что сила тяжести, вызывающая натяжение, направлена отвесно; натяжение же веревки обусловлено силой, имеющей иное направление. Такие две силы не могут уравновеситься. Вот почему никаким усилием невозможно натянуть веревку строго прямолинейно (если только она не висит отвесно). Можно уменьшить величину провисания, сделать его не столь заметным, но свести его к нулю нельзя.

Трение и смазка

Смазка ослабляет трение в среднем раз в десять. Например трение железа по железу в несмазанном состоянии равно 14 проц.; смазка же уменьшает его примерно до 1,5 проц.

Бросок из вагона

Прыгать из движущегося вагона безопаснее, как известно, вперед, по направлению движения. Многие думают поэтому, что и выбрасывать вещи из вагона лучше вперед. Это ошибка: если мы желаем ослабить удар брошенной вещи о землю, мы должны бросить ее назад, т. е. против движения поезда. В самом деле, если вещь брошена назад, то сообщенная ей скорость отнимается от той, какую она имеет вследствие инерции; и тогда вещь встречает землю с меньшей скоростью.

При бросании вперед происходит обратное: скорости складываются, и удар о землю усиливается. Но раз так, то почему же советуют всегда прыгать вперед по движе-

лученное решение к любому частному случаю.

Пусть (берем для начала простейший пример) требуется узнать, как далеко видит летчик с высоты 2 км. Подставляем в нашу формулу вместо R — радиус земли, 6 400 км (округленно), а вместо h — 2 км. Имеем

$$x = \sqrt{2 \cdot 6\,400 \cdot 2} = 160 \text{ км}.$$

Мы узнаем, что с высоты 2 км летчик видит во все стороны на 160 км.

Обратимся непосредственно к нашей задаче: как далеко видно было с стратостата „СССР", когда он достиг высшей точки своего подъема? Подставим в формулу вместо R — 6 400 км, а вместо h — 19 км, получим:

$$x = \sqrt{2 \cdot 6\,400 \cdot 19} = 80\sqrt{38} = 493 \text{ км}.$$

Итак участники полета стратостата могли обозревать площадь в каждую сторону почти на 500 км!

Американцы на стратостате „Век прогресса" достигли высоты в 17 700 м (17,7 км). Как велик был радиус их горизонта? Легко рассчитать:

$$x = \sqrt{2 \cdot 6\,400 \cdot 17{,}7} = \text{около } 480 \text{ км}.$$

Предоставляем читателю самостоятельно рассчитать, как велика дальность горизонта в следующих случаях.

1. Для моряка, находящегося на мачте на высоте 16 м (т. е. 0,016 км) над водой.

2. Для наблюдателя, стоящего на верхушке маяка, который возвышается на 80 м (0,08 км) над водой (т. е. определить, как далеко фонарь этого маяка освещает море).

3. Для человека, стоящего на ровной местности, если высота его глаза над почвой 1,6 м.

4. Для перископа подводной лодки, поднимающегося над спокойной поверхностью воды на 20 см.

Вопросы занимательной физики

1

Аэростат относится ветром в северном направлении. В какую сторону протягиваются при этом флаги на его гондоле?

2

Посредине квадратного железного листа шириною в 1 м имеется дырочка, просвет которой равен 0,1 мм. При каком изменении температуры отверстие закроется?

3

Можно ли довести воду до кипения, подогревая ее паром, температура которого равна 100°?

4

Что дает при сгорании больше тепла: килограмм березовых дров или килограмм столь же сухих осиновых?

5

Почему в железнодорожной практике для сигнала остановки выбран красный цвет?

физики, помещенные в № 6 за 1933 г.

нию вагона? Очень просто: прыгая лицом вперед, человек может бежать, предупреждая этим свое падение, а если он и упадет, то, выставив руки, ослабит падение.

Вода и свинец

Часто приходится слышать и читать, что жидкости «несжимаемы». На вопрос, что больше сжимается — вода или свинец, многие отвечают: сильнее сжимается свинец. Между тем выражение «жидкости несжимаемы» не надо понимать буквально. Говоря так, хотят выразить лишь, что жидкости, несмотря на свою легкоподвижность, весьма мало сжимаемы по сравнению с газами, но вовсе не с твердыми телами.

Свинец — наиболее сжимаемый из всех металлов, но он все же в 8 раз меньше сжимается, нежели вода. Зато газы сжимаются в десятки раз больше, чем вода.

Модель моста

Было бы ошибкой думать, что мост весит в 1 тыс. раз больше модели (километр против метра). С увеличением длины в 1 тыс. раз объем моста увеличивается в $1\,000 \times 1\,000 \times 1\,000$, т. е. в 1 000 000 000 (миллиард) раз. Вес моста увеличивается сообразно объему и должен следовательно равняться $300 \times 1\,000\,000\,000 = 300\,000\,000\,000$ граммов, или 300 000 т.

Нить накала

Не следует думать, что утолщение нитей в электролампочке под током происходит вследствие теплового расширения. Никакое нагревание не может расширить тело в десять раз. Утолщение нити — обман зрения, состоящий в том, что яркие участки всегда кажутся больше, нежели темные. Яркость же раскаленной нити электролампочки весьма значительна.

Я. ПЕРЕЛЬМАН

ЭВРИКА!

ЯНВАРСКАЯ СЕРИЯ

1
Почему вода течет?

2
Какого цвета иод?

3
Когда будет пущена первая линия московского метрополитена?

4
Кем изобретена первая паровая машина?

5
Что общего между водой и гремучим газом?

6
Назовите фамилию действительного изобретателя радиотелеграфа?

7
Какие два элемента образуют вместе $^3/_4$ земной коры?

8
Что такое электрон?

9
Кому принадлежит изобретение аэропоезда?

10
Расшифруйте буквы: „С. К.“

„Эврика!“ — воскликнул греческий ученый, геометр и физик Архимед, удачно разрешив заданный ему царем Гиероном вопрос: была ли корона сделана из чистого золота или смешана с серебром.

„Эврика!“ — восклицает читатель, давая правильный ответ на вопрос нашей игры, где занимательность сочетается с проверкой памяти, знаний и сообразительности.

Сколько раз в этой серии вы воскликаете:

„Эврика!“

Ответы на вопросы предыдущей серии „ЭВРИКА“ будут помещены в следующем номере нашего журнала.

Присылайте не только ответы,—придумывайте сами новые вопросы и вместе с ответами на них шлите в редакцию для напечатания.

Трибуна Технического Творчества

В отделе „Трибуна технического творчества“ мы предлагаем нашим читателям разнообразные задачи. Одни из задач будут непосредственно связаны с практическими задачами различных видов производств. Другие будут представлять собой технические игры, направленные на развитие производственной смекалки. Задачи, которые подбираются нами, допускают не более одного-двух решений.

Фамилии товарищей, приславших верное решение, будут напечатаны на страницах нашего журнала.

Товарищи, не ограничивайтесь только решениями предлагаемых задач, придумывайте сами задачи и присылайте их для помещения в нашем отделе.

1

Автор В. ГОРОДЕЦКИЙ (Одесса)

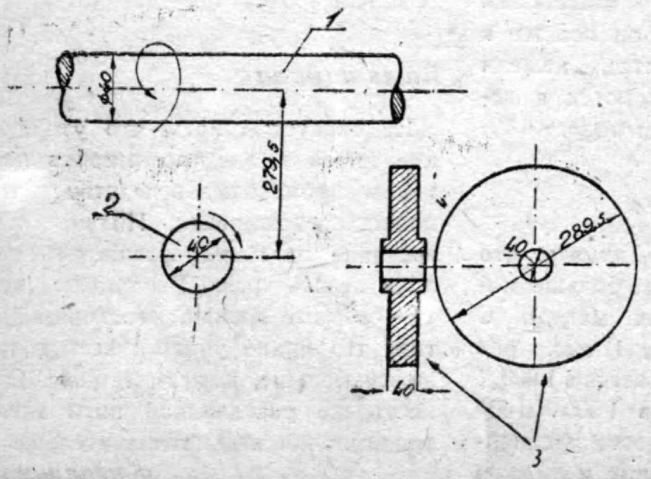
Необходимо передать вращательное движение от вала № 1 валу № 2 так, чтобы за время двух оборотов вала № 1 вал № 2 сделал только один оборот (рис. 1).

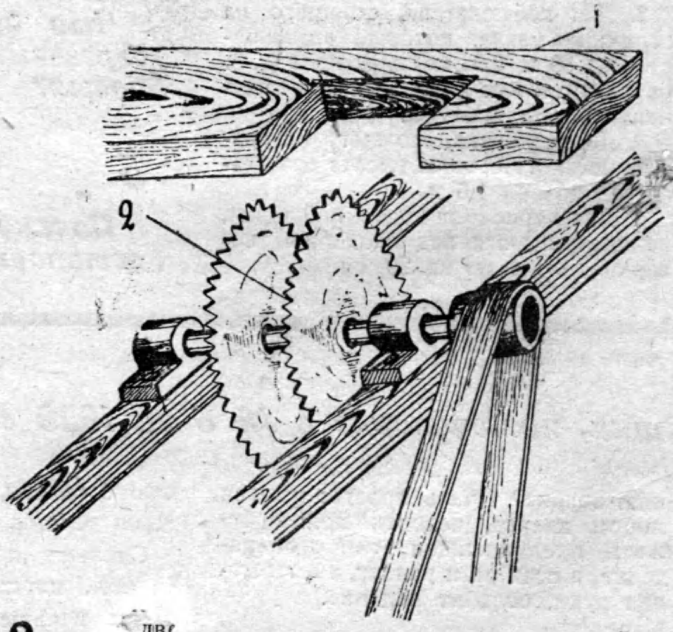
Валы, как видно на рис. 1, находятся во взаимно перпендикулярном положении.

Для решения задачи надо использовать два одинаковых по размерам, с одинаковыми наружными диаметрами стальных диска, изображенных на рис. 1 (справа под № 3). Кроме этих дисков ничем другим пользоваться нельзя.

Как осуществить передачу и как для этого надо обработать диски?

Рис.





2

Автор Ф. Есаулов (Москва)

Рис. 2

В деревообделочном цехе надо было наладить массовое производство деталей с выбранными пазами, которые показаны на рис. 2.

Раньше это делалось так: на одном валу были насажены две круглые пилы. Расстояние между пилами равнялось ширине паза детали. На детали делались пропилы и для получения паза надо было прибегать к стамеске.

Один из изобретателей этого цеха добился, чтобы пилы выбирали паз на детали без скалывания стамеской. Этим самым он ускорил выпуск деталей, сократил количество рабочих, обслуживающих пилы, и улучшил качество продукции.

Как он это сделал?

ЗАКРЕП...

техника молодежи

2-й ГОД ИЗДАНИЯ

Производственно - технический и научный журнал

Орган ЦК ВЛКСМ, под редакцией А. Александрова, Н. Бухарина, М. Каплуна, Я. Когана, З. Коссаковского, Е. Лихтенштейна, И. Пронина, М. Черненко

Содержание

Стр.

СЪЕЗД ВЕЛИКИХ ПОБЕД 4
В. КУЙБЫШЕВ — Вторая пятилетка — пятилетка освоения новой техники 10
ЗА ЧТО МЫ БУДЕМ БОРОТЬСЯ В 1934 ГОДУ 18

ОПЫТ И ПРАКТИКА

АЗОВСТАЛЬ - 1 21
В. ПРОСКУРНИН, К. СУКОЯН, А. ТАВШУНСКИЙ — Диповские трансформаторы 28
В. СОРОКИН — Кольца — в стальной фонд независимости 34
К. ХЛЕБНИКОВ — Мастер механизированного Донбасса . 39
С. ЗАХАРОВ — Экзамен на „отлично" — лучший подарок съезду 42

ЛЮДИ ОКТЯБРЯ И КОМСОМОЛА

Н. ПОТАПОВ — Буду механиком 45

НАУКА И ТЕХНИКА

Проф. А. ЧАПЛЫГИН — Большая Волга 47
А. ЗОРИЧ — Као-чу 52
НОВОСТИ ИНОСТРАННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ 58
БОГАТСТВА НАШЕЙ СТРАНЫ 60

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ

Проф. М. ПОПОВ — Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ 62

ПОСТАНОВЛЕНИЕ БЮРО ЦК ВЛКСМ о журнале „ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ" 67

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ИЗ КАЛЕНДАРЯ МИРОВОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ 68
Я. ПЕРЕЛЬМАН — Как далеко видно с стратостата? . . . 70
Я. ПЕРЕЛЬМАН — Вопросы занимательной физики . . . 71
ТРИБУНА ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА 72
ЭВРИКА! 72

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Рождественка, 7.
Телефон 1-25-57.

1934 г. январь **1**

Отв. редактор **М. Каплун** Техн. редактор **Н. Немчинский**

Уполн. Главлита Р—77357. 4½ печ. л. 1/16 д. 82×110 см. Сдано в набор 22/XII 1933 г., подп. к печати 15/I 1934 г. Тираж 22 700 экз.

1-я Журнальная типография ОНТИ Наркомтяжпрома СССР, Москва, Денисовский, 30. Заказ 2055.